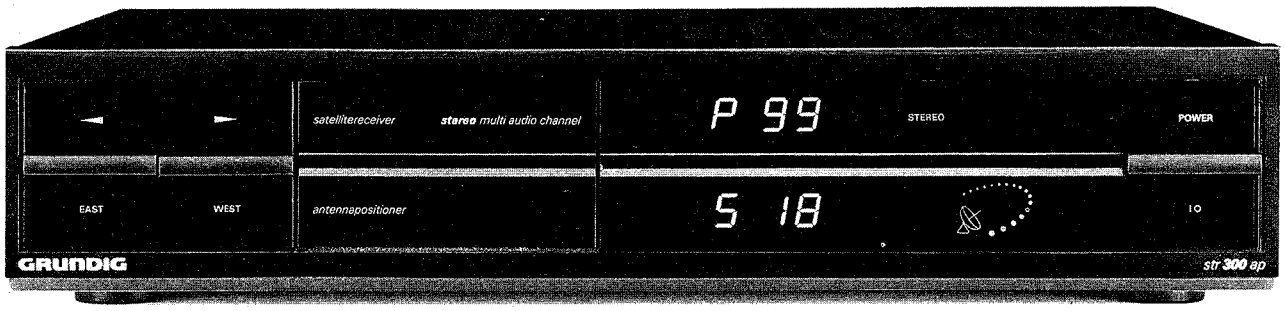
GRUNDIG SERVICE MANUAL

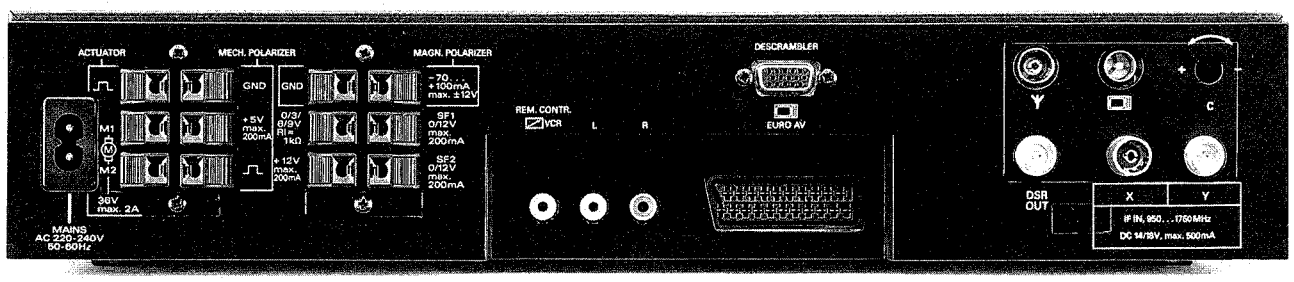
Ⓓ Btx * 32700 #

Ⓓ SATELLITEN - TV - RECEIVER
ⒼⒷ SATELLITE - TV - RECEIVER

STR 300 AP

9.25708-01





Ⓓ

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Technische Daten	2
Sicherheitsvorschriften	3 - 4
Bedienelemente	5 - 9
Kanal- / Frequenztabelle	10
Funktionsbeschreibung	11 - 15
Hinweise zur Antennen- u. Polarisationsauswahl	15 - 16
Schaltplansymbole	17 - 19
Bauteilhinweise	20 - 21
LED-Platte	22
Keyboardplatte	22
Gesamtschaltplan	23 - 26
TV - SAT. - Tuner	27 - 30
SAT. - TV - Receiver - Platte	31 - 32
Basisband - Baustein	33 - 34
Video - Baustein	35 - 36
Ton - ZF	37 - 38
Telepilot RC 300	39
Modulator	40
Ersatzteilliste	41 - 46

ⒼⒷ

Table of contents

	Page
Specification	2
Safety requirements	3 - 4
Operating elements	5 - 9
Channel / Frequency Table	10
Funktional description	11 - 15
Notes on selecting the dish and polarisation	15 - 16
Circuit diagram symbols	17 - 19
Notes on components	20 - 21
LED board	22
Keyboard PCB	22
General circuit diagram	23 - 26
TV-SAT.-Tuner	27 - 30
SAT. TV Receiver board	31 - 32
Baseband Module	33 - 34
Video Module	35 - 36
Sound IF	37 - 38
Remote control RC 300	39
Modulator	40
List of spare parts	41 - 46

Änderungen vorbehalten
Subject to Alteration

Printed in Germany
VK 2231 1290

Service Manual Sach-Nr. 72010 - 009.80
Service Manual Part No. 72010 - 009.80

(D)

Technische Daten

Eingangsfrequenzbereich	950 . . . 1750 MHz
Eingangspegel	min. 47 . . . max. 80 dBµV
Frequenz-Synthesizer	100 Kanäle in 8 MHz - Schritten
AFC	± 7 MHz in 125 kHz-Schritten
Programmspeicherplätze	99
Speicherbare Satellitenpositionen	99
Video-Hub umschaltbar	25 / 20 / 16 MHz
Basisband-Deemphasis umschaltbar	PAL / Linear
Ton-Deemphasis umschaltbar	62 µs / J 17
Tonträgerfrequenz	5 . . . 9,99 MHz
ZF-Bandbreite umschaltbar	24 MHz / 16 MHz
Konstantstrom für magnetische Polarizer	ca. -70 mA . . . +90 mA
Impulse für mechanische Polarizer	ca. 0,8 ms . . . 2,2 ms
Frei programmierbare Schaltspannungen	2 x 0/12 V
Hochohmige Schaltspannung (Ri = 1 kΩ)	0/3/6/9 V
Betriebsspannungen für externe Geräte	5 V und 12 V
Fernspeisung der Outdoor-Unit	14/18 V max. 500 mA
Antennenstellmotor-Spannung	36 V, max. 2 A
Descrambleranschluß	15 pol. Submin.-D-Buchse
Modulator-Ausgangskanal	K 24 . . . K 40
Temperaturbereich	0° . . . + 40°
Netzspannung	220 V ± 10%
Netzfrequenz	50 / 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 35 W / Leerlauf 26 W
Fernbedienung	rc 300
Abmessungen B x H x T	ca. 38 x 7,5 x 28 cm
Gewicht	ca. 3,5 kg

(GB)

Specification

Input frequency range	950 . . . 1750 MHz
Input level	min. 47 . . . max. 80 dBµV
Frequency synthesizer	100 channels in 8 MHz steps
AFC	± 7 MHz in 125 kHz steps
Programmes	99
Storable satellite positions	99
Video deviation, switchable	25 / 20 / 16 MHz
Baseband de-emphasis, switchable	PAL / Linear
Sound de-emphasis, switchable	62 µs / J 17
Sound carrier frequency	5 . . . 9.99 MHz
IF bandwidth, switchable	24 MHz / 16 MHz
Constant current for magnetic polarizers	appr. -70 mA . . . +90 mA
Pulses for mechanic polarizers	appr. 0.8 ms . . . 2.2 ms
Freely programmable switching voltages	2 x 0/12 V
High-ohmic switching voltage (Ri = 1 kΩ)	0/3/6/9 V
Operating voltages for external units	5 V and 12 V
Remote power supply for Outdoor Unit	14/18 V max. 500 mA
Aerial control motor voltage	36 V, max. 2 A
Descrambler connection	15-pole submin.-D socket
Modulator output channel	Ch 24 . . . Ch 40
Operable temperature range	0° . . . + 40°
Mains voltage	220 V ± 10%
Mains frequency	50 / 60 Hz
Power consumption	max. 35 W / no-load 26 W
Remote control handset	rc 300
Dimensions W x H x D	appr. 38 x 7.5 x 28 cm
Weight	appr. 3.5 kg

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements / Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

(D) **Achtung:** Bei Eingriffen ins Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten!

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden!

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten!

(GB) **Attention:** Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE 0860 / IEC 65 (concerning type of product)!

Components to IEC or VDE guidelines! Only use components with the same specifications for replacement!

Observe **MOS** components handling instructions when servicing!

(I) **Attenzione:** Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodotto)!

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti **MOS**!

(F) **Attention:** Priere d'observer les prescriptions de securite VDE 701 (concernant les reparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit)!

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les memes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits **MOS**, respecter les pescriptions **MOS**!

(E) **Atención:** Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos!

Componentes que cumplen las normas VDE/IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones!

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes **MOS**!

(D)

Sicherheitsbestimmungen

Nach Servicearbeiten ist bei Geräten der Schutzklasse II die Messung des Isolationswiderstandes und des Ableitstromes bei eingeschaltetem Gerät nach **VDE 0701 / Teil 200** bzw. der am Aufstellort geltenden Vorschrift, durchzuführen!
Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II, erkennbar durch das Symbol ⧈ .

Wir empfehlen die Messungen mit dem **METRATESTER 3** durchzuführen. (Meßgerät zur Prüfung elektrischer Geräte nach VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

Ist die Sicherheit des Gerätes nicht gegeben, weil
- eine Instandsetzung unmöglich ist
- oder der Wunsch des Benützers besteht, die Instandsetzung nicht durchführen zu lassen,

so muß dem Betreiber die vom Gerät ausgehende Gefahr schriftlich mitgeteilt werden.

Empfehlungen für den Servicefall

- Nur Original - Ersatzteile verwenden.
  Bei Bauteilen oder Baugruppen mit der Sicherheitskennzeichnung ⚠ sind Original - Ersatzteile zwingend notwendig.
- Auf Sollwert der Sicherungen achten.
- Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes dürfen weder beschädigt noch offensichtlich ungeeignet sein.
- Dies gilt besonders für Isolierungen und Isolierteile.
- Netzleitungen und Anschlußleitungen sind auf äußere Mängel vor dem Anschluß zu prüfen. Isolation prüfen!
- Die Funktionssicherheit der Zugentlastung und von Biegeschutz-Tüllen ist zu prüfen.
- Thermisch belastete Lötstellen absaugen und neu löten.
- Belüftungen frei lassen.

(GB)

Safety Standard Compliance

After service work on a product conforming to the Safety Class II, the insulating resistance and the leakage current with the product switch on must be checked according to VDE 0701 or to the specification valid at the installation location!
This product conforms to the Safety Class II, as identified by the symbol ⧈ .

We recommend that the measurements are carried out using the **METRATESTER 3.** (Test equipment for checking electrical products to VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

If the safety of the product is not proved, because
- a repair and restoration is impossible
- or the request of the user is that the restoration is not to be carried out,

the operator of the product must be warned of the danger by a written warning.

Recommendation for service repairs

- Use only original spare parts.
  With components or assemblies accompanied with the Safety Symbol ⚠ only original-spare parts are strictly to be used.
- Use only original fuse value.
- Safety compliance, parts of the product must not be visually damaged or unsuitable. This is valid especially for insulators and insulating parts.
- Mains leads and connecting leads should be checked for external damage before connection. Check the insulation!
- The functional safety of the tension relief and bending protection bushes are to be checked:
- Thermally loaded solder pads are to be suck off and re-soldered.
- Ensure that the ventilation slots are not obstructed.

(F)

Prescriptions de securite

Suite aux travaux de maintenance sur les appareils de la classe II, il convient de mesurer la résistance d'isolement et le courant de fuite sur l'appareil en état de marche, contormément á la norme VDE 0701 § 200, ou selon les prescriptions en vigueur sur le lieu de fonctionnement de l'appareil!

Cet appareil est conforme aux prescriptions de sécurité classe II, signaléé par le symbole ⧈ .

Pour ces mesures, nous préconisons l´utilisation du **METRATESTER 3** (instrument de mesure pour le contrôle d'appareils électriques conformes á la norme VDE 0701).

METRAWATTWATT GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

Dans le cas où la sécurité de l'appareil n´est pas assurée pour les aisons suivantes:

- la remise en état est impossible
- l'utilisateur ne souhaîte pas la remise en état de l'appareil.

l'utilisateur doit être informé par écrit du danger que représente lùtili sation de l'appareil.

Recommandations pour la maintenance

- Utiliser exclusivement des piéces de rechange d'origine. Les composants et ensembles de composants signalés par le symbole ⚠ doivent être impérativement remplacés par des pièces d'origine.
- Respecter la valeur nominale des fusibles.
- Veiller au bon état et la conformité des pièces contribuant à la sécurité de fonctionnement de l'appareil. Ceci s'applique particuliérement aux isolements et pièces isolantes.
- Véritier le bon état extérieur des câbles secteur et des câbles de raccordement au point de vue isolement avant la mise sous tènsion.
- Véritier le bon état des protections de gaine.
- Nettoyer les soudures avant de les renouveler.
- Dégager les voies d'aération.

(I)

Norme di sicurezza

Successivamente ai lavori di riparazione, negli apparecchi della classe di protezione II occorre effettuare la misura della resistenza di isolamento e della corrente di dispersione quando l'apparecchio e'acceso, secondo le norme VDE 0701 / parte 200 e rispettivamente le norme locali!

Questo apparecchio corrisponde alla classe di protezione II ed è riconoscibile dal simbolo ⧈ .

Si raccomanda di effettuare le misure con lo strumento **METRATESTER 3** (strumento di misura per il controllo di apparecchi elettrici secondo VDE 0701).

Metrawatt GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

Se la sicurezza dell'apparecchio non è raggiunta, perchè

- una riparazione non è possibile
- oppure è desiderio del cliente che una riparaz. non avvenga in questi casi si deve comunicare per iscritto all'utilizzat.

la pericolosità dell'apparecchio riguardo il suo isolamento.

Raccomandazione per il servizio assistenza

- Impiegare solo componenti originali:
  I componenti o i gruppi di componenti contraddistinti dall' indicaz. ⚠ devono assolutamente venir sostituiti con parti originale.
- Osservare il valore nominale dei fusibili.
- I componenti che concorrono alla sicurezza dell´apparecchio non possono essere nè danneggiati nè risultare visibilmente inadatti. Questo vale soprattutto per isolamenti e parti isolate.
- I cavi di rete e di collegamento vanno controllati prima dell'utilizzo affinchè non presentino imperfezioni esteriori. Controllare l'isola mento.
- E´necessario controllare la sicurezza dei fermacavi e delle guaine flessibili.
- Saldature caricate termicam. vanno rifatte.
- Lasciare libere le fessure di areazione.

(E)

DISPOSICIONES PARA LA SEGURIDAD

Después de operaciones de servicio en aparatos de la clase de proteccion II, se llevará a cabo la medida de la resistencia de aislamiento y de la corriente derivada, con el aparato conectado, de acuerdo con VDE 0701 o de las disposiciones vigentes en el lugar de instalación .

Este aparato corresponde a la clase de protección II, reconocible por el sìmbolo ⧈ .

Aconsejamos llevar a cabo las medidas con el **METRATESTER 3** (Instrumento de medida para la comprobación de aparatos eléctricos según VDE 0701).

METRAWATT GmbH
Geschäftsstelle Bayern
Triebstr. 44
D 8000 München 50

Si no se cumple la seguridad del aparato, poroue

- la puesta en orden es imposible, o
- esiste el desco del usuario de no realizarla, se ha de comunicar a quien lo haga funcionar, por escrito, del peligro dimanante del aparato.

Recomendaciones para caso de servicio

- Emplear sólo componentes originales.
  Con componentes o grupos constructivos con el indicativo de seguridad ⚠ son de obligada neccsidad piezas de repuesto originales.
- Las vartes del aparato que contribuyan a la seguridad del mismo no deben estar deterioradas ni ser manifiestamente inadecuadas.
- Esto es especialmente válido para aislamientos o piezas aislantes.
- Los cables de red y de conexión se comprobarán, antes de concc tarlos, en cuanto a defectos externos. Comprobar el aislamiento.
- Se ha de comprobar la función de seguridad de la compensación de tiro o de los manguitos de protección contra doblamientos.
- Repasar los puntos de soldadura sometidos a carga térmica.
- Mantener libres los canales aireación.

(D)

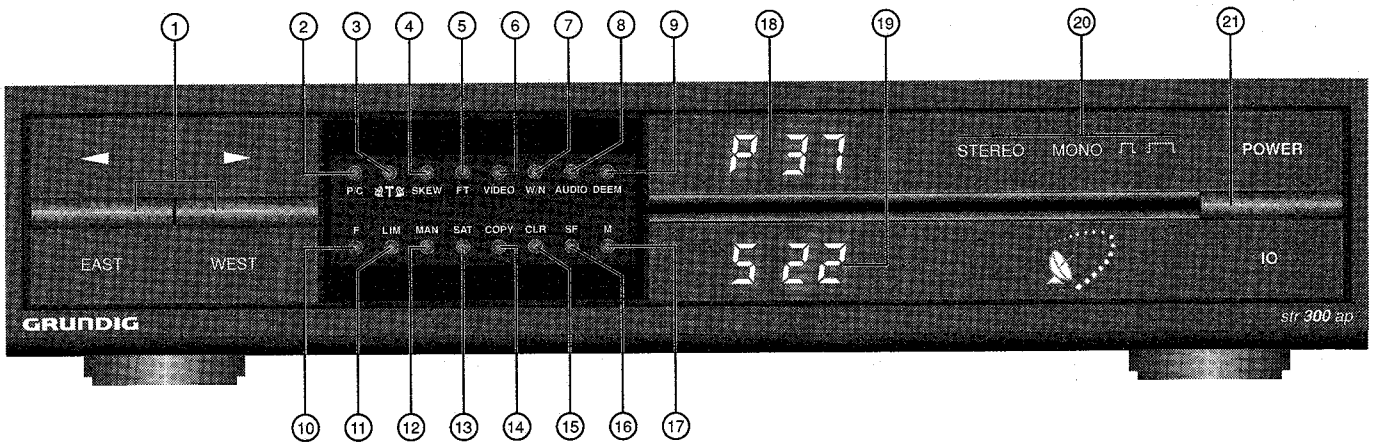
Bedienelemente des Satelliten Receivers

Tasten und Anzeigen an der Frontseite

(GB)

Operating Elements of the SAT Receiver

Buttons and displays on the front



Durch Drücken einer der Vorwahltasten ② ... ⑯ wird die einzustellende Funktion vorgewählt.
Mit den beiden Stelltasten ① lassen sich die Funktionen der aktivierten Vorwahltasten auf- oder abwärts programmieren.
Mit der Taste ⑰ werden die neuen Einstellungen gespeichert.

① **Stelltasten**
Zur Auf- oder Abwärtsprogrammierung aller Funktionen.

② **P/C**
Zur Programmwahl oder Kanalwahl (wechselweise).

③
Auswahl der Antenne und deren Polarisation. Umschalten der LNC Power 14/18 V.

④ **SKEW**
Programmplatzbezogener individuell einstellbarer Polarisations-Drehwinkel für motorische und magnetische Polarizer.
Skew Optimal
Funktionstaste ⑩ zusammen mit SKEW-Taste drücken. Der aktuelle Skew-Wert wird der jeweiligen Antenneneinstellung zugeordnet.

⑤ **Finetuning**
Feinabstimmung der Programme. Mit Finetuning kann kanalübergreifend lückenlos in 125 kHz-Schritten abgestimmt werden.

⑥ **VIDEO**
Video-Frequenzhub in 6 Stellungen wählbar:
25, 20, 16 MHz (Polarität positiv oder negativ).

⑦ **ZF-Bandbreitenumschaltung 24 / 16 MHz** (Wide / Narrow)
Wenn am Bildschirm kleine schwarze oder weiße Streifen (Spikes) erscheinen, kann durch Verringern der ZF-Bandbreite der Bildeindruck möglicherweise verbessert werden. Anschließend Finetuning wiederholen.

⑧ **AUDIO**
Durch mehrmaliges Drücken dieser Taste kann auf die Tonart "Mono breit", "Mono schmal" oder "Stereo" umgeschalten werden.
Mit den Stelltasten ① läßt sich die Ton-ZF von 5,00 MHz bis 9,99 MHz in 10 kHz-Schritten verändern.

By pressing one of the pre-selection buttons ② ... ⑯ the function to be adjusted is preselected.
With one of the two setting buttons ① the function of the activated preselection button is changed upwards or downwards.
With button ⑰ the new parameters are stored.

① **Setting buttons**
For programming any of the functions, upwards or downwards.

② **P/C**
For programme and channel selection (alternately).

③
For selecting the aerial and its polarization. Switching over the LNC power 14/18 V.

④ **SKEW**
For each programme position individually adjustable polarization angle of rotation for mechanic and magnetic polarizers.
Skew Optimal
Depress the Function button ⑩ and the SKEW button simultaneously. The selected skew is allocated to the respective aerial setting.

⑤ **Finetuning**
For programme fine adjustment. Fine tuning is possible in 125 kHz steps in channel overlapping mode without any gaps.

⑥ **VIDEO**
Video frequency deviation selectable in 6 positions:
25, 20, 16 MHz (positive or negative polarity).

⑦ **IF bandwidth selection 24 / 16 MHz** (Wide / Narrow)
If small black or white spikes appear on the screen the picture impression may improve by reducing the IF bandwidth. Subsequently, repeat the fine tuning.

⑧ **AUDIO**
By repeatedly pressing this button the sound can be changed to "mono wide", "mono narrow" or "stereo".
With the setting buttons ① the sound IF can be changed in 10 kHz steps from 5.00 MHz to 9.99 MHz.

⑨ **DEEM**
Nur wirksam in der Stellung "Mono breit".
Mit den Stelltasten ① kann die Ton-Deemphasis zwischen d1 (62,5 µs) und d2 (J 17) umgeschaltet werden.

⑩ **Funktionstaste**
Nur wirksam in Verbindung mit einer der Tasten Skew, Limit, Manuell oder Clear.

⑪ **LIM**
Funktionstaste zusammen mit LIM-Taste drücken.
Setzen von elektronischen Limits, die den Aktionsbereich der Antenne einschränken. Limit "L 1" wird für Begrenzung im Osten und Limit "L 2" für Begrenzung im Westen gesetzt.

⑫ **MAN**
Manueller Betrieb der drehbaren Parabolantenne. Die Antenne kann zwischen dem Ost- und West-Limit bewegt werden.
Justagelauf
Funktionstaste ⑩ zusammen mit MAN-Taste drücken. Die Antenne führt dabei einen Justagelauf durch, indem der mechanische Ostanschlag angelaufen wird und dabei der interne Zähler auf Null gesetzt wird. Ein evtl. Versatz wird hierbei eliminiert.

⑬ **SAT**
Satelliten-Positionen (S 1 bis S 99) benennen.
Nach dem Speichern sind auf allen Programmplätzen mit der gleichen SAT-Nummer die Antennen-Positionen identisch.

⑭ **COPY**
Ermöglicht alle Parameter eines Programmplatzes auf einen anderen zu kopieren.

⑮ **CLR**
Löscht die Satellitennummer eines Programmplatzes.
Clear all
Funktionstaste ⑩ zusammen mit der CLR-Taste drücken. Alle Satellitennummern auf allen Programmplätzen werden gelöscht.

⑯ **Sonderfunktions-Taste**
SF1 = 0/12 V, 200 mA (Klemme 24 L).
SF2 = 0/12 V, 200 mA (Klemme 24 M).
SF3 = schaltet einen Descrambler in den Signalweg.
SF4 = Basisband-Deemphasis PAL oder Linear.

⑰ **Memory-Taste**

⑱⑲ **DISPLAY**

⑳ **Anzeige der Tonträger-Vorwahl**

㉑ **Netzschalter**

⑨ **DEEM**
Only effective in position "mono wide".
With the setting buttons ① the sound de-emphasis is selected, d1 (62,5 µs) or d2 (J 17).

⑩ **Function button**
Only effective when used with the Skew, Limit, Manual or Clear button.

⑪ **LIM**
Depress the Function button together with the LIM button.
For setting electronic limit positions defining the aerial's range of movement, "L 1" in the east and "L 2" in the west .

⑫ **MAN**
Manual operation of the rotating parabolic aerial . The aerial can be moved between the east and west limit positions.
Adjustment run
Depress the Function button ⑩ together with the MAN button. The aerial starts an adjustment process by moving towards the mechanical east limit stop. In doing so, the internal counter is set to zero and a possibly existing offset is eliminated.

⑬ **SAT**
For naming (numbering) satellite positions (S 1 bis S 99).
After storing, all programme positions with the same satellite number will also have the same aerial position.

⑭ **COPY**
For copying all parameters of one programme position into another one.

⑮ **CLR**
For clearing the satellite number of a programme position.
Clear all
Depress the function button ⑩ and the CLR button simultaneously. The satellite numbers on all the programme positions are cleared.

⑯ **Special Functions button**
SF1 = 0/12 V, 200 mA (terminal 24 L).
SF2 = 0/12 V, 200 mA (terminal 24 M).
SF3 = connects a descrambler to the signal path.
SF4 = Baseband de-emphasis PAL or Linear.

⑰ **Memory button**

⑱⑲ **DISPLAY**

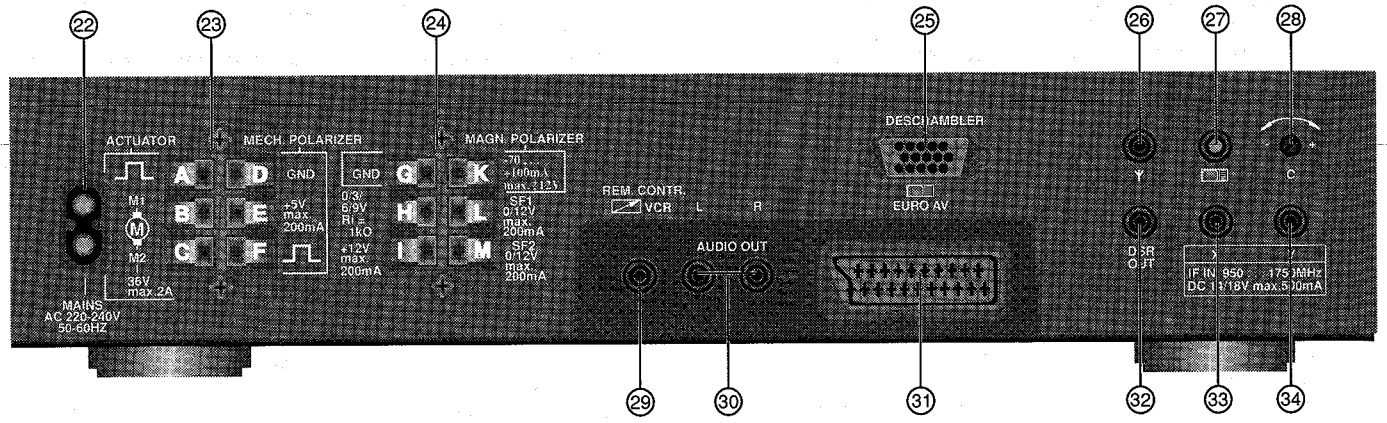
⑳ **Display of the sound carrier preselection**

㉑ **Mains switch**

Notizen / Notes

Anschlußbuchsen und Regler an der Rückseite

Connections and controls on the rear side



(22) Netzanschluß

(23) 6-polige Klemmleiste

- **A** = Pulseingang des Antennenmotors
- **B / C** = Betriebsspannung 36 V, max. 2 A für den Antennenmotor.
- **D** = Masse.
- **E** = Betriebsspannung +5 V, max. 200 mA für Optokoppler, Polarizer u. a.
- **F** = Steuerpulse für motorischen Polarizer.

(24) 6-polige Klemmleiste

- **G** = Masse.
- **H** = Schaltspannungen 0/3/6/9 V (Impedanz 1 kΩ), in Abhängigkeit von Antennenauswahl und Polarisation.
- **I** = Betriebsspannung +12V, max. 200 mA für externe Geräte, Actuatoren u. a.
- **K** = Stromausgang -70...+100 mA , max. ±12 V für magnetische Polarizer.
- **L** = Schaltspannung 0 / 12 V, max. 200 mA für externe Schaltzwecke z. B. Koaxial-Relais, Dual-Band-LNC´s (Sonderfunktion 1).
- **M** = Schaltspannung 0 / 12 V, max. 200 mA für externe Schaltzwecke z. B. Koaxial-Relais, Dual-Band-LNC´s (Sonderfunktion 2).

(25) 15-polige Submin.-D-Buchse (Descrambleranschluß)

1 = Audio-Eingang links
2 = Video-Eingang, 1 V_{ss} an 75 Ω
3 = Ext. Schaltspannung +12 V für Video
4 = Basisband-Ausgang, 1 V_{ss} an 75 Ω, ungeklemmt: 0 - 10 MHz
5 = Video-Ausgang, 1 V_{ss} an 75 Ω, geklemmt: 0 - 5 MHz
6 = Audio-Eingang rechts
7 = Ext. Schaltspannung +12 V für Audio
8 = Masse
9 = frei
10 = frei
11 = Masse
12 = Audio-Ausgang links, 500 - 700 mV an 10 kΩ
13 = Audio-Ausgang rechts, 500 - 700 mV an 10 kΩ
14 = frei
15 = frei

(26) UHF / VHF-Antennen-Eingang

(27) UHF / VHF-Antennen-Ausgang

(28) Kanaleinsteller (K 24...40, voreingestellt auf Kanal 36)

(29) VCR-Fernbedien-Eingang
(Steuerung durch geeignete Grundig Videorecorder über SAT-FB-Kabel; Grundig Sach-Nr.: 27511-384.01)

(30) NF-Ausgänge L, R

(31) EURO-AV-Buchse für ein TV-Gerät

(32) Anschluß für DSR-Receiver (480 MHz)

(33) Satellitenantennen-Eingang "X", horizontal

(34) Satellitenantennen-Eingang "Y", vertikal

(22) Mains connection

(23) 6-pole terminal strip

- **A** = Pulse input of the aerial motor
- **B / C** = 36 V, max. 2 A operating voltage for the aerial motor.
- **D** = Ground.
- **E** = +5 V, max. 200 mA, operating voltage for optocoupler, polarizer etc.
- **F** = Control pulses for motorized polarizer.

(24) 6-pole terminal strip

- **G** = Ground.
- **H** = 0/3/6/9 V switching voltages (1 kΩ impedance) dependant on the selected aerial and polarization
- **I** = +12 V, max. 200 mA, operating voltage for external units, actuators, etc.
- **K** = -70...+100 mA , max. ±12 V, current supply for magnetic polarizers.
- **L** = 0 / 12 V, max. 200 mA, switching voltage for external units; eg: a coax relay, dual-band LNC's (Special Function 1).
- **M** = 0 / 12 V, max. 200 mA, switching voltage for external units; eg: a coax relay, dual-band LNC's (Special Function 2).

(25) 15-pole Submin.-D socket for connecting a descrambler

1 = Audio input, left
2 = Video input, 1 V_{pp} to 75 Ω
3 = Ext. switching voltage +12 V for video
4 = Baseband output, 1 V_{pp} to 75 Ω, unclamped: 0 - 10 MHz
5 = Video output, 1 V_{pp} to 75 Ω, clamped: 0 - 5 MHz
6 = Audio input, right
7 = Ext. switching voltage +12 V for audio
8 = Ground
9 = not used
10 = not used
11 = Ground
12 = Audio output left, 500 - 700 mV to 10 kΩ
13 = Audio output right, 500 - 700 mV to 10 kΩ
14 = not used
15 = not used

(26) UHF / VHF aerial input

(27) UHF / VHF aerial output

(28) Channel selection (Ch 24...40, preset to channel 36)

(29) VCR remote control input
(control by adequate Grundig Videorecorders via SAT-FB cable; Grundig part no.: 27511-384.01)

(30) AF outputs, L and R

(31) EURO-AV socket for connection of a TV set

(32) Connection for a Digital SAT radio receiver (480 MHz)

(33) Satellite aerial input "X", horizontal

(34) Satellite aerial input "Y", vertical

Einstell - Elemente an der Unterseite des Receivers

㉟ **Wahlschalter für die Betriebsspannung der LNC´s**
Schalterstellung »14V FIX«:
die Antennenkabel führen die Versorgungsspannung 14 V (max. 500 mA) zur Outdoor-Unit.
Schalterstellung »14/18 V«
die Antennenkabel führen die Versorgungsspannung 14 V bzw. 18 V (max. 500 mA), entsprechend der Antennen- und Polarisationswahl, zur Outdoor-Unit.

㊱ **Schalter für verschiedene Betriebs- oder Signalspannungen**
Den Schalter entsprechend den Symbolen einstellen.
Schalterstellung »LNC Power«:
die Antennenkabel führen die gewählte Versorgungsspannung.
Schalterstellung »0«:
es liegt keine Spannung an den Buchsen.
Schalterstellung »0/3/6/9 V«:
die Antennenkabel führen eine hochohmige Schaltspannung (Impedanz 1 kΩ).

㊲ **Antenneneingangsumschaltung**
Schalterstellung »X«:
beim Anschluß von **einem** Antennenkabel.
Schalterstellung »X/Y«:
beim Anschluß von **zwei** Antennenkabeln.

㊳ **NF-Pegelregler.**
Zum Angleichen der Lautstärke der Satelliten-Programme an die der terrestrischen Fernsehprogramme.
L = linker Tonkanal
R = rechter Tonkanal

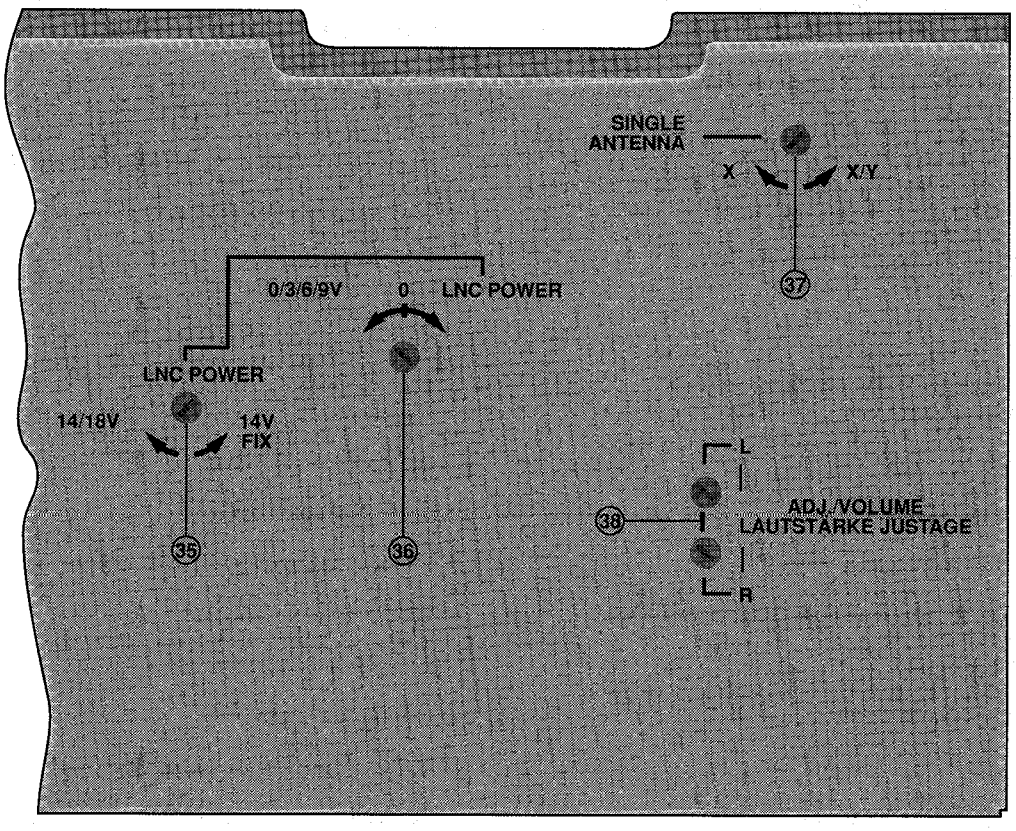
Setting elements on the bottom of the receiver

㉟ **Switch for selecting the LNC operating voltage**
Set to »14V FIX«:
the aerial cables supply the 14 V operating voltage (max. 500 mA) to the Outdoor Unit.
Set to »14/18 V«
the aerial cables supply the 14 V or 18 V (max. 500 mA) operating voltage to the Outdoor Unit depending on the selected aerial and polarization.

㊱ **Switch for setting various operating and signal voltages**
Set the switch to the appropriate symbol.
Set to »LNC Power«:
the aerial cables carry the selected supply voltage to the LNC.
Set to »0«:
no voltage is supplied to the sockets.
Set to »0/3/6/9 V«:
the aerial cables supply a high-ohmic switching voltage (1 kΩ impedance).

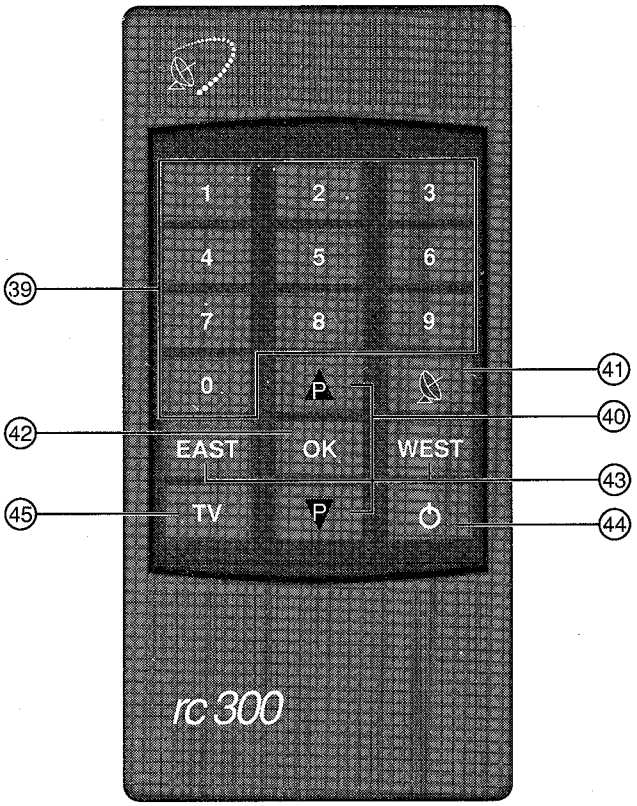
㊲ **Aerial input switch**
Setting »X«:
for connecting **one** aerial cable.
Setting »X/Y«:
for connecting **two** aerial cables.

㊳ **AF level control**
For matching the volume of satellite and terrestrial TV broadcasts.
L = left sound channel
R = right sound channel



Bedienelemente der Fernbedienung

Remote Control Handset



(39) **Zifferntasten**
Damit werden die Programmplätze direkt angewählt.

(40) **Programmwahltasten**
Schalten die Programme schrittweise aufwärts oder abwärts.

(41) **Manuelle Antennenbewegung**
Mit dieser Taste wird ein Zeitfenster von ca. 8 Sec. geöffnet. Während dieser Zeit kann die Antenne mit den Tasten EAST/WEST (43) bewegt werden.

(42) **Speichertaste**
Mit dieser Taste kann die neue Antennenposition gespeichert werden. Alle Programme mit dieser Satelliten-Nummer erhalten die neue Antennenposition.

(44) **Bereitschaft**
Mit den Zifferntasten wird das Gerät in das entsprechende Programm eingeschaltet.
Mit den Programmwahltasten schaltet das Gerät mit dem zuletzt eingestellten Programm ein ("Last Station Memory").

(45) **TV-Taste**
Mit dieser Taste kann die AV-Schaltspannung am Pin 8 der Euro-AV-Buchse ein- bzw. ausgeschalten werden.

(39) **Numbered buttons**
For direct selection of the programme positions.

(40) **Programme select buttons**
For sequential up/down programme selection.

(41) **Manual aerial movement**
This button opens a time window of approx. 8 seconds. During this period the aerial can be moved with the EAST/WEST buttons (43).

(42) **Memory button**
This button is used to store the new aerial position which is allocated to all programmes with this satellite number.

(44) **Standby**
With the numbered buttons the receiver is switched on with the corresponding programme.
With the programme select buttons the receiver switches on with the programme last selected ("Last Station Memory").

(45) **TV button**
This button is used to switch the AV switching voltage on pin 8 of the EURO-AV socket on or off.

Kanal- / Frequenztabelle

Der Receiver ist für den Empfang aller künftigen Satelliten-Programme in PAL, SECAM, und NTSC-Standard eingerichtet. Für den Empfang neuer Satellitensender kann aus der folgenden Tabelle der jeweils entsprechende Kanal ermittelt werden.

Channel / Frequency Table

This Receiver is desugned to receive all the planned Satellite stations using the PAL, SECAM or NTSC standard. The channel number of new Satellite transmissions can be determined by the table below.

Kanal MHz Channel	Kanal MHz Channel	Kanal MHz Channel	Kanal MHz Channel	Kanal MHz Channel	Kanal MHz Channel	Kanal MHz Channel
C 00 = 954	C 15 = 1074	C 30 = 1194	C 45 = 1314	C 60 = 1434	C 75 = 1554	C 90 = 1674
C 01 = 962	C 16 = 1082	C 31 = 1202	C 46 = 1322	C 61 = 1442	C 76 = 1562	C 91 = 1682
C 02 = 970	C 17 = 1090	C 32 = 1210	C 47 = 1330	C 62 = 1450	C 77 = 1570	C 92 = 1690
C 03 = 978	C 18 = 1098	C 33 = 1218	C 48 = 1338	C 63 = 1458	C 78 = 1578	C 93 = 1698
C 04 = 986	C 19 = 1106	C 34 = 1226	C 49 = 1346	C 64 = 1466	C 79 = 1586	C 94 = 1706
C 05 = 994	C 20 = 1114	C 35 = 1234	C 50 = 1354	C 65 = 1474	C 80 = 1594	C 95 = 1714
C 06 = 1002	C 21 = 1122	C 36 = 1242	C 51 = 1362	C 66 = 1482	C 81 = 1602	C 96 = 1722
C 07 = 1010	C 22 = 1130	C 37 = 1250	C 52 = 1370	C 67 = 1490	C 82 = 1610	C 97 = 1730
C 08 = 1018	C 23 = 1138	C 38 = 1258	C 53 = 1378	C 68 = 1498	C 83 = 1618	C 98 = 1738
C 09 = 1026	C 24 = 1146	C 39 = 1266	C 54 = 1386	C 69 = 1506	C 84 = 1626	C 99 = 1746
C 10 = 1034	C 25 = 1154	C 40 = 1274	C 55 = 1394	C 70 = 1514	C 85 = 1634	
C 11 = 1042	C 26 = 1162	C 41 = 1282	C 56 = 1402	C 71 = 1522	C 86 = 1642	
C 12 = 1050	C 27 = 1170	C 42 = 1290	C 57 = 1410	C 72 = 1530	C 87 = 1650	
C 13 = 1058	C 28 = 1178	C 43 = 1298	C 58 = 1418	C 73 = 1538	C 88 = 1658	
C 14 = 1066	C 29 = 1186	C 44 = 1306	C 59 = 1426	C 74 = 1546	C 89 = 1666	

Umrechnungsbeispiel 1 (RTL-plus / Astra):

Empfangsfrequenz: 11,229 GHz
abzüglich LNC-Oszillatorfrequenz: - 10,000 GHz
Ergebnis: 1. ZF 1,229 GHz = 1229 MHz

einzustellender Kanal lt. Tabelle: **C 34**

1st conversion example (RTL-plus / Astra):

Frequency: 11,229 GHz
minus LNC oscillator frequency: - 10,000 GHz
Result: First IF 1,229 GHz = 1229 MHz

Corresponding channel acc. to table: **C 34**

Umrechnungsbeispiel 2 (BR 3 / Kopernikus):

Empfangsfrequenz: 12,725 GHz
abzüglich LNC-Oszillatorfrequenz: - 11,000 GHz
Ergebnis: 1. ZF 1,725 GHz = 1725 MHz

einzustellender Kanal lt. Tabelle: **C 96**

2nd conversion example (BR 3 / Kopernikus):

Frequency: 12,725 GHz
minus LNC oscillator frequency: - 11,000 GHz
Result: First IF 1,725 GHz = 1725 MHz

Corresponding channel acc. to table: **C 96**

Umrechnungsbeispiel 3 (TELE 5 / Kopernikus):

Empfangsfrequenz: 12,725 GHz
abzüglich LNC-Oszillatorfrequenz: - 11,475 GHz
Ergebnis: 1. ZF 1,250 GHz = 1250 MHz

einzustellender Kanal lt. Tabelle: **C 37**

3rd conversion example (TELE 5 / Kopernikus):

Frequency: 12,725 GHz
minus LNC oscillator frequency: - 11,475 GHz
Result: First IF 1,250 GHz = 1250 MHz

Corresponding channel acc. to table **C 37**

Allgemeines

Die von den Fernmelde - und Rundfunksatelliten abgestrahlten Fernsehsignale liegen zwischen 11 und 13 GHz. Amerikanische und russische Satelliten senden auch bei 4 GHz. Die Abstrahlung erfolgt linear - horizontal bzw. vertikal, oder zirkular rechts- bzw. linksdrehend.
Für den Empfang der schwachen Satelliten-Signale wird eine spezielle Parabolantenne benötigt, die genau auf den zu empfangenden Satelliten ausgerichtet werden muß.
Im Brennpunkt der Parabolantenne befindet sich der Downconverter, auch LNC (Low Noise Converter) genannt. Dieser setzt die ankommende Frequenz in eine tiefere Frequenz um. Je nach Satellitentyp werden Converter mit unterschiedlichen Oszillatorfrequenzen eingesetzt. Das entstehende Mischprodukt - die 1. ZF - liegt dann immer zwischen 950 und 1750 MHz.
Für den Empfang der beiden Polarisationsebenen gibt es zwei Möglichkeiten: Die Antenne kann mit zwei LNC´s ausgestattet werden (für jede Polarisation eine LNC), oder bei Einzelanlagen kann durch die Verwendung eines Polarizers jeweils eine LNC eingespart werden. Im zweiten Fall wird der Polarizer vom Satelliten-Receiver angesteuert. Die gewünschte Polarisation wird dann automatisch beim Umschalten der Programmplätze eingestellt.
Sollen auch Signale von Satelliten mit unterschiedlichen Positonen empfangen werden, dann muß die Antenne entsprechend nachgeführt werden. Diese Nachführung erfolgt mittels einer Polarmount-Halterung und einem Antennenstellmotor, welcher die Parabolantenne exakt auf die angewählte Position einstellt.
Beim terrestrischen Fernsehen sind Kanalraster und Übertragungsverfahren genormt. Für die Satellitenfernsehtechnik ist das derzeit nicht der Fall. Beim Satellitenfernsehen werden Bild und Ton frequenzmoduliert, so daß wesentlich größere Bandbreiten benötigt werden. Die Mittenfrequenzen der jeweiligen Kanäle können kontinuierlich zwischen 950 und 1750 MHz liegen. Es gibt unterschiedliche Videofrequenzhübe von 16, 20 und 25 MHz, verschiedene Tonunterträger zwischen 5 und 9,9 MHz in Mono und Stereo. Der Ton wird auch noch mit unterschiedlichen Preemphasen gesendet, 50/75 µs und der Norm J 17. Außerdem sind die Signale im Halb-Bildfrequenzrhythmus, also mit 25 Hz, von einem Dreieckssignal unterlegt. Dieses Signal nennt man auch Verwischungssignal. Es ist nötig, um bestehende Erdrichtfunkstrecken nicht zu stören.

General

The Television signals radiated by Telecommunication and Broadcast Satellites lie between 11 and 13 GHz. American and Russian Satellites transmit also on 4 GHz. The polarization is either linear, viz horizontal or vertical, or circular, viz right or left. For receiving the weak Satellite signals a special parabolic aerial is needed which must be exactly directed to the requested Satellite.
A Down Converter, also known as a LNC (Low Noise Converter) is located at the focal point of the parabolic dish. It converts the incoming frequencies to a lower frequency. According to the type of Satellite, a converter with different oscillator frequencies is fitted. The product of the mixing of the frequencies - 1st. IF - always lies between 950 and 1750 MHz.
For receiving both planes of polarization there are two possibilities: the aerial can be fitted with a second LNC (one LNC for each polarization); or, for individual aerial systems, a polarizer can be used so that one LNC can be dispensed with. In the second case, the polarizer is controlled via the Satellite Receiver. The requested polarization is automatically selected along with the programme positions.
For receiving also signals from Satellites with different positions, the aerial must be readjusted correspondingly. This readjustment is carried out by means of a Polarmount fitting and an aerial setting motor which rotates the parabolic dish exactly to the selected position.
With Terrestrial Television, the channel spacing and transmission system has been standardised. At the present time, this cannot be said for Satellite Television Techniques. With Satellite Television the Video and Sound are frequency modulated and this requires a relatively large bandwidth. The centre frequency of the respective channels can lie anywhere between 950 and 1750 MHz. There are also different video frequency deviations of 16, 20 and 25 MHz, different sound subcarriers between 5 and 9.9 MHz in mono or stereo. The sound subcarrier is also transmitted with different pre-emphasis, 50/75µs and the standard J17. Further, the signals are superimposed onto a triangular signal at half-field frequency, i.e. 25 Hz. This signal is known as the energy dispersal signal. This is necessary to avoid interference with the earth radio link.

Beschreibung des Satelliten - Receivers

1. Netzteil

Im STR 300 AP kommt ein freischwingendes Netzteil nach dem Sperrwandlerprinzip zur Anwendung.
Nach dem Einschalten des Netzschalters gelangt die vom Brückengleichrichter D 621 und Elko C 626 erzeugte Gleichspannung von ca. 300 V über die Arbeitswicklung des Trafos (5-1) an den Kollektor des Schalttransistors T 634. Da T 634 noch keine Basisspannung hat, fließt kein Kollektorstrom, der in der Rückkoppelwicklung durch magnetische Induktion die Versorgungsspannung für das Regel-IC aufbaut. Um den Einschwingvorgang starten zu können, wird deshalb über D 616, R 617 und R 616 eine separate Anlaufschaltung gebildet.
Die integrierte Schaltung TDA 4601 übernimmt dabei sowohl die Überwachung des Anlaufverhaltens, die Ansteuerung, Regelung und Überwachung des Schalttransistors als auch den Schutz des gesamten Netzteils.
Im Störfall wird die Ansteuerung des Schalttransistors gesperrt und ein Spannungsanstieg auf der Sekundärseite verhindert.

1.1 Normalbetrieb / Regelbetrieb

Die ansteigende Flanke am Triggereingang Pin 2 des TDA 4601 gibt die Ansteuerung für den Transistor T 634 frei. Durch den durchgeschalteten Transistor BU 903 steigt der Strom im Trafo linear an, gleichzeitig wird auch der Kondensator C 646 an Pin 4 über den Widerstand R 646 aufgeladen. Weiter wird aus der Rückkoppelspule über D 647, D 648 und C 647 eine dem Ladungszustand des Trafos entsprechende Gleichspannung gewonnen und dem IC über Pin 3 mitgeteilt. Ein Komparator vergleicht nun die sägezahnförmige Spannung an Pin 4 mit dem IST-Wert an Pin 3 und verwendet die Amplitudenänderung zur Regelung der Ansteuerung des Leistungstransistors T 634.
Die maximale Amplitude des Basisansteuerstromes wird mit dem Stromgegenkopplungswiderstand R 631 festgelegt. Bei Spannungen an Pin 5 von ≤ 2 V wird der Ausgang Pin 8 gesperrt.

1.2 Schutzbetrieb

Bei Kurzschluß der sekundären Wicklungen des Schaltnetzteiles regelt der IC auf einen sich wiederholenden Abfragezustand hin. Bei einer Betriebsspannung von ≤ 6,7 V an Pin 9 oder bei einer Spannung von ≤ 2 V an Pin 5 klemmt der Basisstromabschalter den Ausgang Pin 7 auf 1,6 V und sperrt somit die Ansteuerung des Schalttransistors.

Description of the Satellite TV Receiver

1. Power Supply Unit

In the STR 300 AP a self-oscillating power supply unit is used working on the principle of a blocking oscillator type converter.
When switching the mains button on, a direct voltage of about 300V, which is generated by the bridge rectifier D 621 and the electrolytic capacitor C 626, is fed through the transformer operating winding (5-1) to the collector of the switching transistor T 634. Since a voltage is not yet applied to the base of the transistor T 634 there is no collector current flowing to build up the voltage for the control IC by magnetic induction in the feedback winding. To initiate the start-up process a separate start-up circuit is formed by D 616, R 617, and R 616.
The integrated circuit TDA 4601 takes over the functions of monitoring the start-up behaviour, of driving, controlling and monitoring the switching transformer, and of protecting the whole power supply unit. In the case of any malfunction, the drive to the switching transistor is blocked thus preventing the voltage on the secondary from rising.

1.1 Normal / control operation

The increasing pulse edge at the trigger input pin 2 activates the drive to the transistor T 634. The turned on transistor BU 903 causes the current in the transformer to rise linearly; at the same time, the capacitor on pin 4 is charged up via the resistor R 646. Moreover, a direct current corresponding to the charge of the transformer is obtained from the feedback coil via D 647, D 648 and C 647 and is fed to pin 3 of the IC. A comparator compares the sawtooth voltage present on pin 4 with the instantaneous value on pin 3 and uses the change in the amplitude to control the drive to the power transistor T 634.
The maximum amplitude of the base drive current is determined by the current feedback resistor R 631. With voltage levels ≤ 2 V on pin 5, the output pin 8 is switched off.

1.2 Protection

If the secondary windings of the switched mode power supply are short-circuited, the integrated circuit initiates a repeated sense cycle. With operating voltages ≤ 6.7 V on pin 9, or ≤ 2 V on pin 5, the base current circuit breaker clamps the output pin 7 to 1.6V thus interrupting the drive to the switching transistor.

1.3 Die +14/18 Volt - Spannung

Die 14/18 Volt ist die Versorgungsspannung für die Outdoor-Unit. Bei der Verwendung von LNC´s, die nicht für 18 V geeignet sind kann mit dem Schalter LNC-Power auf 14 V zwangsumgeschaltet werden.
Die Umschaltung erfolgt mittels der programmierbaren Schaltspannung (0/3/6/9 V) vom Kontakt 6 des Tuners. Bei den Schaltspannungen 6 V und 9 V wird der Schwellwert der Z-Diode D 263 überschritten, der Transistor T 266 schaltet durch und ändert den Spannungsteiler an Pin 4 des Stab.-IC 650. Am Ausgang Pin 5 ergibt sich jetzt, je nach Last, ein Spannungswert von ca. 18-19 V.
Mit dem Einstellregler R 657 werden die 14V bei einem Laststrom von 500 mA eingestellt.

1.4 Die Spannung U+/ U- Motor

Die Betriebsspannung von 36 V ±20% für den Antennenmotor wird aus der Trafowicklung 6 - 14 und der Gleichrichterdiode D 693 gewonnen. Die Transistoren T 691 und T 693 dienen zur Strombegrenzung. Der max. Dauerstrom von 2 A wird mit dem Regler R 693 eingestellt.
Über den Spannungsabfall an den Dioden D 691, D 692 und den Transistoren T 688 und T 698 erkennt der Mikroprozessor Stomfluß im Antennenmotor.

1.5 Die 12 V Spannungen

Der Stab.-IC 663 (LM 317 T) erzeugt die Spannung +12 V. Aus dieser werden über verschiedene Siebglieder die Spannungen +12 V_1, +12 V_2 und +12 V_4 gewonnen. Mit dem Einstellregler R 665 wird die Ausgangsspannung des IC 663 (Pin 2) auf 12 V eingestellt.
Die aus dem IC 664 gewonnene Spannung +12V_3 versorgt den Breitbandverstärker im Modulator.
Der IC 683 erzeugt die negative Spannung (-12 V) für die Konstantstromquelle (Skew) und den NF-Verstärker.

1.6 Stand by

Ein High-Signal vom Pin 30 des µP schaltet den Receiver in Stand by. Dadurch werden IC 650, IC 663 und IC 683 über die Transistoren T 664, T 666 und T 667 abgeschaltet. Die Betriebsspannung (+12V_3) für den Breitbandverstärker im Modulator wird nicht abgeschaltet, somit bleibt der Durchschleifbetrieb über HF erhalten.

2. Mikrocomputer

Das Kernstück des Receivers bildet der Mikroprozessor IC 100, der den gesamten Systemablauf steuert. Die Vielzahl der Aufgaben des µP machten es erforderlich, die Anzahl der Schaltausgänge durch das Schieberegister IC 130 zu erhöhen. Die Daten für alle 99 Programme und 99 Satellitenpositionen werden im EEPROM, IC 132 (NVM, 8 kbit) gespeichert. Der Datenverkehr zwischen den einzelnen Funktionsgruppen findet über den I²C-Bus statt.
Zur Funktion des Mikroprozessors müssen folgende Grundbedingungen erfüllt sein:
a) Betriebsspannung +5V an Pin 8.
b) Oszillatorfrequenz 4 MHz an Pin 13 und 14 (ca. 3 V_{ss}, Tastkopf 10 : 1 um Belastungen zu vermeiden).
c) Reset-Impuls:
Nach jedem Einschalten wird der Prozessor an Pin 15 über einen, im IC 137 erzeugten, Reset-Impuls zurückgesetzt.
d) I²C-Bus:
Der I²C-Bus ist ein bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus der SDA (System-Daten) -Leitung und der SCL (System-Clock) -Leitung. Beide liegen über die Widerstände R 134 und R 136 an +5V. Der Datenverkehr wird vom Prozessor, der den Bustakt SCL erzeugt, gesteuert. Als Kontrolle für die Daten- und Clock-Leitung bietet sich nur eine Kontrolle der TTL-Pegel (L ≤ 0,8V; H ≥ 2,4V) an.
Service-Hinweis:
Messen Sie auf der Datenleitung »LOW« -Signal (bzw. Masse), liegt evtl. ein Schluß vor. Zur Lokalisierung des Fehlers werden dann **nacheinander** alle am Datenbus angeschlossenen ICs abgelötet und die Steckverbindung zum Tuner abgezogen.

3. Finetuning und AFC

Das vom Downconverter ankommende, umgesetzte Block-ZF-Band von 950 - 1750 MHz wird im 8 MHz-Raster in 100 Kanalstufen unterteilt. Die Kanalstellung "00" entspricht der Eingangsfrequenz 954 MHz und die Kanalstellung "99" 1746 MHz.
Mit Finetuning kann **kanalüberschreitend**, lückenlos in 125 kHz-Schritten abgestimmt werden. Mit den Stelltasten sind insgesamt 64 Schritte pro Kanal einstellbar. Am FT-Abstimmende wechselt der Kanal.
Durch Abspeichern mit der Taste »M« wird der neu gewählte Wert übernommen und die AFC aktiviert. Von diesem Punkt aus arbeitet die AFC mit einem Fangbereich von ± 7 MHz in 125 kHz-Schritten.
Die AFC gleicht auch die Oszillatordrift der LNC aus.

1.3 +14/18 V voltages

The 14/18V are used for operation of the Outdoor Unit. For LNC's which are not suitable for operation on 18V, the LNC Power switch can be changed over to 14V. This is done by the programmable switching voltages (0/3/6/9 V) from contact 6 of the tuner. With the 6V and 9V switching voltages the threshold of the Zener diode D 263 is exceeded, the transistor T 266 turns on and changes the voltage divider on pin 4 of the stabilisation IC 650. Thus, a voltage of approx. 18-19V is obtained from the output pin 5 dependant on the load.
At a load of 500mA, the preset control R 657 is adjusted for the 14V operating voltage.

1.4 U+/ U- motor supplies

The operating voltage of 36V ± 20% for the aerial motor is obtained from the transformer winding 6-14 and the rectifier diode D 693. The transistors T 691 and T 693 are used for current limitation. The maximum unswitched current of 2A is adjusted with the preset control R 693.
By the voltage drop across the diodes D 691, D 692, and the transistors T 688 and T 698, the microprocessor knows that current flows through the aerial motor.

1.5 The 12 V voltages

The stabilisation IC 663 (LM 317 T) generates a voltage of +12V. This voltage passes through various filter sections providing the voltages +12V_1, +12V_2, and +12V_4. With the preset control R 665, the output voltage of the IC 663 (pin 2) is adjusted to 12V.
The voltage +12V_3 from the IC 664 operates the wide band amplifier in the modulator.
The IC 683 generates the negative voltage (-12V) for the constant current source (Skew) and the AF amplifier.

1.6 Standby

A High-level signal from pin 30 of the microprocessor switches the Receiver to standby mode. The integrated circuits IC 650, IC 663, and IC 683 are switched off via the transistors T 664, T 666, and T 667. The operating voltage (+12V_3) for the wide band amplifier in the modulator is not switched off, however, so that the loop-through function via HF is maintained.

2. Microcomputer

The heart of the Receiver is formed by the microprocessor IC 100 which controls the whole sequence of operations. The multitude of functions carried out by the microprocessor made it necessary to increase the number of outputs by means of the shift register IC 130. The data for all 99 programmes and 99 satellite positions is stored in the EEPROM IC 132 (NVM, 8 kbit). The data traffic between the individual function groups is carried via the I²C bus.
The microprocessor works correctly only if the following basic requirements are fulfilled:
a) Operating voltage +5V on pin 8.
b) Oscillator frequency 4 MHz on pins 13 and 14 (approx. 3 V_{pp}, set test probe to 10 : 1 to avoid loading).
c) Reset pulse:
Every time the receiver is switched on, the processor is reset on pin 15 by the reset pulse generated in IC 137.
d) I²C Bus:
The I²C Bus is a bidirectional two lead bus consisting of the SDA (System Data) lead and the SCL (System Clock) lead. Both are connected by the resistors R 134 and R 136 to +5V. The data traffic is controlled by the processor which also generates the Bus Clock SCL. The only possible way for checking the data and clock leads is by checking the TTL levels (L ≤ 0,8V; H ≥ 2,4V).
Service Note:
If you measure on the data lead "Low" signal (or chassis return) there may be a short circuit. To localize the short circuit, the ICs connected to the data bus should then be unsoldered **one after the other** and the pluggable connection to the tuner disconnected.

3. Fine Tuning and AFC

The converted block IF band from 950 to 1750 MHz coming from the Down Converter is subdivided into 100 channels at a 8 MHz spacing. The "00" channel position corresponds to an input frequency of 954 MHz and position "99" to a frequency of 1746 MHz.
Fine tuning is possible in 125 kHz steps in channel overlapping mode without any gaps. With the setting buttons each channel can be adjusted in up to 64 steps. When reaching the end of the individual FT range the channel is changed.
By pressing the "M" button the adjusted value is stored and the AFC is activated. From this position, the AFC works with a capture range of ± 7 MHz in 125 kHz steps. The AFC serves also to compensate for LNC oscillator drifts.

4. Bildsignalweg

4.1 Basisband-Baustein

Von Kontakt 25 des Satelliten-Tuners gelangt das Basisband-Signal an den Kontakt 5 des Basisbandbausteins und über C 2306 und R 2306 an die Basis des Eingangsverstärkers T 2307. Am Emitter dieses Transistors liegt eine schaltbare Gegenkopplung. Diese sorgt für den Amplitudenausgleich von Sendern mit unterschiedlichem Videohub. Dazu werden die Transistoren T 2321 und T 2326 vom Mikrocomputer über die Bausteinkontakte 1 und 2 angesteuert (Taste »VIDEO«).
Mit dem Regler R 2303 kann das Videosignal an der Euro-AV-Buchse auf 1 V_{ss} eingestellt werden (Abgleich nach einem Wechsel des Tuners oder des Basisband-Bausteins erforderlich).
Über T 2308, T 2309 und C 2311 führt der Signalweg an Pin 13 des Analog-Schalters IC 2310. Gleichzeitig gelangt über C 2308 das invertierte Videosignal an Pin 12 des IC 2310. Dieses invertierte Signal wird für den Empfang mit 4 GHz-LNCs benötigt. Die Umschaltung erfolgt über die Schaltspannung an Bausteinkontakt 3 und dem Transistor T 2327 (Taste »VIDEO«) .
Von Pin 14 des IC 2310 gelangt das Signal über T 2341, dem Deemphasisfilter F 2340 und dem Treiber T 2348 an den Bausteinkontakt 8 und somit zum Videobaustein.
Vom Deemphasisfilter F 2340 wird das Signal auch an den Pin 3 des IC 2310 geführt. An Pin 5 steht das lineare Signal an. Mit der Sonderfunktion SF 4 wird das Basisband-Signal zwischen PAL-Deemphasis oder Linear umgeschaltet (Schaltspannung an Baustein-Kontakt 4). Das ausgewählte Signal wird über die Verstärkerstufe T 2362, T 2363 und T 2371 niederohmig (75 Ω) an den Kontakt 4 der 15-poligen D-Submin.-Buchse weitergeleitet.

4.2 Videobaustein

Am Anschluß 1 des Video-Bausteins steht das Basisband-Signal und gelangt über C 9201 auf den Verstärker T 9200. Das verstärkte Signal wird über ein 5 MHz Tiefpassfilter (Tonfalle) zum Videotreiber T 9221 geführt und verläßt den Baustein an Kontakt 11 mit einem Pegel von 2 V_{ss}.
Über den Emitterzweig des T 9222 gelangt das Signal auch an Pin 2 des IC 9240 und wird verstärkt. Anschließend erfolgt an der Diode D 9254 eine Spitzengleichrichtung der Synchronimpulse, deren Hüllkurve dem 25 Hz- Verwischungssignal entspricht. Dieses Signal wird im IC 9240 von zeilenfrequenten Anteilen befreit, verstärkt und über den Impedanzwandler T 9240 dem Emitter des Eingangsverstärkers T 9200 gegenphasig zugeführt. Der Verwischungseffekt wird hiermit aufgehoben.

4.3 Videoendstufen und Descrambler-Anschluß

Das vom Anschluß 11 der Video-Steckkarte kommende Signal läuft über den Videoendstufentransistor T 784 an den Kontakt 5 der D-Submin.-Buchse.
Gleichzeitig wird das FBAS-Signal an Pin 13 des Schalt-IC 740 eingespeist, verläßt das IC an Pin 15 und wird den Videoendstufen T 776 für die Euro-AV-Buchse und T 774 für den Modulator zugeführt.
Beim Betrieb eines Descramblers kommt das externe Videosignal über Kontakt 2 der D-Submin.-Buchse an den Verstärker T 742 und steht invertiert an Pin 5 des IC 740.
Liefert der Descrambler über Kontakt 3 eine Video-Schaltspannung an die Basis des T 734, dann schaltet der IC 740 das ext. Videosignal auf die Videoendstufen (Euro-AV-Buchse und Modulator).
Für den Betrieb einer externen Videoquelle oder eines Descramblers ohne Schaltspannung, kann der Signalweg mit der Sonderfunktion SF 3 programmplatzbezogen individuell umgeschalten werden (IC 740).

5. Tonsignalweg

Über einen Bandpass von 5 - 10 MHz wird das Tonsignal (6,5 - 6,65 MHz oder 5,8 MHz) an den Eingang des IC 320 (Ton-Mischer) geführt. Der Mischoszillator im IC 320 wird PLL-kontrolliert. Der Frequenzbereich von 5 - 9,99 MHz wird über den Mischer im IC 320 auf die Ton-ZF von 10,7 MHz gemischt und der Ton-ZF-Steckkarte zugeführt.
Der IC 310 ist die eigentliche PLL. Mit ihr kann der Oszillatorbereich 15,7 - 20,69 MHz in 10 kHz Schritten durchgestimmt werden. An den Pin´s 12, 13 und 14 sind die vom Prozessor IC 100 kommenden Befehlsdaten DATA, ENABLE und CLOCK zu messen.
An den Anschlüssen 13 und 15 der Ton-ZF-Steckkarte steht das Ton-ZF-Mischprodukt.
Es gibt folgende Möglichkeiten:

- nur den Haupttonträger (2 Deemphasen programmierbar).
- 1 Tonunterträger in Mono (Frequenz wählbar für eventuell verschiedene Sprachen).
- Stellung "Stereo" (2 benachbarte Tonunterträger mit festem Frequenzabstand 180 kHz).

Der Hauptträger mit großem Hub wird über das Keramikfilter Q 2206 (Ton-ZF-Baustein) dem IC 2270 an Pin 14 zugeführt. Dieser IC ist ein

4. Video Signal Path

4.1 Baseband module

From contact 25 of the Satellite Tuner the baseband signal is supplied to contact 5 of the baseband module and passed on via C 2306 and R 2306 to the base of the input amplifier T 2307. The emitter of this transistor is connected to a switchable negative feedback to compensate for differences in the amplitude of transmitters with different video deviation. For this, the transistors T 2321 and T 2326 are controlled from the microprocessor via the contacts 1 and 2 of the module (button »VIDEO«).
With control R 2303 the video signal at the EURO-AV socket can be adjusted to 1 V_{pp} (the signal must be adjusted after replacing the tuner or the baseband module).
Via T 2308, T 2309 and C 2311 the signal path leads to Pin 13 of the analogue switch IC 2310. At the same time, the inverted video signal is passed through C 2308 and fed to pin 12 of IC 2310. This inverted signal is necessary for reception with 4 GHz LNC's. The signal is switched over by the switching voltage on module contact 3 and the transistor T 2327 (button »VIDEO«) .
From Pin 14 of IC 2310, the signal is fed through T 2341, the de-emphasis filter F 2340 and the driver T 2348 to contact 8 of the module and thus to the video stage.
From the de-emphasis filter F 2340 the signal is also supplied to pin 3 of IC 2310. The linear signal is present on pin 5. With the SF4 Special Function the baseband signal is switched over between PAL and Linear de-emphasis (switching voltage on module contact 4). The selected signal is passed through the amplifier stage T 2362, T 2363 and T 2371 and , at low-ohmic load (75 Ω), fed to contact 4 of the 15-pole D-Submin. socket.

4.2 Video module

From contact 1 of the video module the baseband signal is fed through C 9201 to the amplifier T 9200. The amplified signal is supplied via a 5 MHz lowpass (sound trap) to the video driver T 9221 and leaves the module on contact 11 at a level of 2 V_{pp}.
From the emitter of T 9222 the signal is also fed to IC 9240, pin 2, and is amplified. From there, the signal is supplied to the diode D 9254 which peak-rectifies the sync pulse, the envelope of which corresponds to the 25 Hz energy dispersal signal. In IC 9240 this signal is freed from line-frequency components, amplified, fed through the impedance converter T 9240 and supplied in opposite phase to the emitter of the input amplifier T 9200. The energy dispersal effect is thus removed.

4.3 Video output stages and descrambler connection

The signal coming from contact 11 of the Video plug-in board is fed to the video output transistor T 784 and passed on to contact 5 of the D-Submin socket.
At the same time, the CCVS signal is fed in on pin 13 of the switch-mode IC 740 and fed out on pin 15 to be supplied to both the video output stages T 776 for the Euro-AV socket and T 774 for the modulator.
When using a descrambler the external video signal is supplied via contact 2 of the D-Submin. socket to the amplifier T 742 and is applied to pin 5 of IC 740 at inverted phase.
If the descrambler supplies via contact 3 a video switching voltage to the base of T 734 the IC 740 switches the external video signal to the video output stages (Euro-AV socket and modulator).
For operating an external video source or a descrambler without switching voltage the Special Function SF3 can be used to switch over individually on each programme position (IC 740).

5. Sound Signal Path

From a 5 - 10 MHz bandpass the sound signal (6.5 - 6.65 MHz or 5.8 MHz) is supplied to the input of IC 320 (sound mixer). The mixer oscillator in IC 320 is controlled by a PLL. The frequency range of 5 - 9.99 MHz is mixed in IC 320 to produce the sound-IF of 10.7 MHz which is fed to the sound IF plug-in board.
The IC 310 is in effect a PLL. It can be tuned in 10 kHz stages within the oscillator range of 15.7 - 20.69 MHz. The incoming commands from the Processor IC 100 consisting of the CLOCK, DATA and ENABLE can be measured on pins 12, 13 and 14.
On the contacts 13 and 15 of the sound-IF plug-in board the sound-IF mixing product is present:
This produces the following possibilites:

- only the main sound carrier (2 de-emphasis levels programmable).
- 1 sound subcarrier in mono (frequency selectable for possible different languages).
- "Stereo" mode (2 neighbouring sound subcarriers with a fixed frequency spacing of 180 kHz).

The main carrier with a large deviation is fed via ceramic filter Q 2206 (sound IF module) to pin 14 of IC 2270. This IC is a limiting amplifier

Begrenzungsverstärker und Koinzidenzdemodulator. Am Ausgang Pin 8 liegen zwei Deemphasen 62 µs und die Norm J 17.

- **Tonträger für verschiedene Sprachen oder Stereo-Links:**
  Über die Filter F 2202, F 2221 und F 2222 (10,7 MHz) gelangt der Tonunterträger mit kleinem Hub an IC 2210, Pin 14. Das durch den Begrenzungsverstärker und Koinzidenzdemodulator gewonnene NF-Signal wird über Pin 4 der nachfolgenden Deemphasis zugeführt.

- **Tonträger für Stereo-Rechts:**
  Der Stereotonträger-Rechts, der im Basisband um 180 kHz über dem Stereotonträger-Links liegt, erscheint in der umgesetzten Frequenzlage um den gleichen Betrag tiefer, auf 10,52 MHz.
  Über die Filter F 2201, F 2212 und F 2211 gelangt dieser Tonunterträger an IC 2210, Pin 11. Das durch den Begrenzungsverstärker und Koinzidenzdemodulator gewonnene NF -Signal wird über Pin 5 der nachfolgenden Deemphasis zugeführt.

Von den beiden Deemphasen gelangt das NF-Signal an Pin 2 und Pin 13 des IC 2250 (LM 1894). Dieser IC arbeitet als dynamisches Rauschunterdrückungssystem, genannt DNR. Von dort gelangt das NF-Signal über je ein variables Tiefpaßfilter, bestehend aus je 2 Operationsverstärkern, an Pin 4 und Pin 11. Diese variablen Filter ändern in Abhängigkeit des Eingangspegels und der Frequenzen ihren Amplitudengang. Bei niedrigen Eingangspegeln werden die hohen Frequenzen abgesenkt. Im Kontrollpfad zwischen Pin 8 und Pin 9 liegt ein Filter um zu vermeiden, daß das System durch Störsignale, z. B. Zeilenanteile, beeinflußt wird.
Von den Ausgängen Pin 4 und Pin 11 des IC 2280 gelangen die NF-Signale über zwei Spannungsteiler auf einen elektronischen Schalter IC 2280 (CD 4052). Ebenso die Signale vom Hauptträgerdemodulator mit seinen beiden Deemphasen. Die Auswahl erfolgt durch Betätigen der Tasten "AUDIO" und "DEEM" und ist abspeicherbar.

Von den Bausteinkontakten 4 und 5 kommen die NF-Signale über die Kondensatoren C 701und C 702 an die NF-Pegelregler R 701 und R 703. Mit den beiden Reglern kann die Lautstärke der Satelliten-Programme an die der terrestrischen Fernsehprogramme angeglichen werden. Von den Ausgängen Pin 1 und Pin 7 des Operationsverstärkers IC 700 werden die verstärkten Signale über R 714 und R 716 an die Kontakte 12 und 13 der D-Submin.-Buchse geleitet. Über die Kondensatoren C 721 und C 723 gelangen die Signale an die Pins 3 und 13 des Analog-Schalters IC 720. Liegt am Kontakt 7 der D-Submin.-Buchse eine Ton-Schaltspannung an, dann werden die externen Audiosignale eines Descramblers in den Signalweg geschalten.
Über die Kondensatoren C 764 und C 763 werden die Audio-Signale der Euro-AV-Buchse, den Cinch-Buchsen und dem HF-Modulator zugeführt.

6. Skew für magnetische oder mechan. Polarizer

Der Polarisationsdrehwinkel (Skew) für magnetische oder mechanische Polarizer kann individuell für jeden Programmplatz eingestellt und abgespeichert werden. Nach dem Drücken der Taste "SKEW" bringt die obere Anzeige einen der Feldstärke entsprechenden Zahlenwert von 000 bis 255 und die untere Anzeige einen dem Skew zugeordneten Wert von -99 bis 128.
Die Impulse des Pulsmodulationsausganges am Mikrocomputer (Pin 17) werden über die R/C-Glieder R 211/C 209 und R 209/C 208 integriert und dem Impedanzwandler IC 203 als Analogsignal zugeführt. Am Pin 1 des IC 203 steht dann bei Skeweinstellung "128" ca. 5,0 V, bei "00" ca. 2,5 V und bei "-99" ca. 0,5 V.
Der Leistungs-Op-Amp. IC 230 ist als spannungsgesteuerte Stromquelle beschalten. Am Klemmleistenkontakt "Magn. Polarizer" kann somit ein Konstantstrom von +90 mA bis -70 mA bei einer Last von 0 Ω bis 100 Ω entnommen werden. Bei Skeweinstellung "00" ist der Konstantstrom 0 mA.
Äquivalent dazu liefert der Ausgang Pin 45 des Mikroprozessors (IC 100), gepuffert vom Transistor T 200, Impulse von ca. 0,8 ms bis ca. 2,2 ms für einen mechanischen Polarizer an den Klemmleistenausgang "Pulse". Bei Skeweinstellung "00" ist der Impuls 1,1 ms.

7. Integrierter Antennen - Positioner

Für den Antennenmotor steht an den Anschlußklemmen M1 und M2 eine 36 V Spannung zur Verfügung. Die Drehrichtung des Motors wird über die Relais RL 437 und RL 442 umgeschaltet. Das Stabilisierungs-IC 663 liefert die +12 V für die Relais und die Versorgungsspannung (Klemme +12 V) für 12V-Aktuatoren. Für 5V-Optokoppler oder Hallsensoren stellt das IC 674 die +5 V_1 Spannung zur Verfügung (Klemme +5 V).
Über den Tiefpaß R 421, C 421 werden die Pulse (Klemme "Actuator") von überlagerten Störungen befreit. Die Dioden D 421, D 422 begren-

and coincidence demodulator. At the output, pin 8, two de-emphasis circuits of 62 µs and the J 17 standard are connected.

- **Sound carrier for different languages or Stereo Left:**
  From the filters F 2202, F 2221 and F 2222 (10.7 MHz) the sound subcarrier is fed at a small deviation to IC 2210, pin 14. The AF signal recovered from the limiting amplifier and coincidence demodulator is fed via pin 4 to the following de-emphasis circuit.

- **Sound carrier for Stereo Right:**
  The stereo sound carrier-Right, which is 180 kHz higher than the stereo sound carrier-Left within the baseband spectrum, is recovered at the same difference but at a lower frequency, 10.52 MHz, due to reversal of the frequency position.
  From the filters F 2201, F 2212 and F 2211 the sound subcarrier is fed to IC 2210, pin 11. The AF signal is obtained from the limiting amplifier and coincidence demodulator and fed via pin 5 to the de-emphasis circuit which follows.

From the two de-emphasis circuits the AF signal is applied to pin 2 and pin 13 of IC 2250 (LM 1894). This IC operates as a Dynamic Noise Reduction system, known as a DNR. From here each of the two AF signals is fed through a variable lowpass filter, consisting of two operational amplifiers to pin 4 and pin 11. These variable filters alter, in dependence of the input level and frequencies, their amplitude response. With low input levels the high frequencies are reduced. In the control path between pin 8 and pin 9 a filter prevents this system from being influenced by interfering signals, for example line components. From the output pins 4 and 11 of IC 2280, the AF signals are fed via two voltage dividers to an electronic switch IC 2280 (CD 4052). The signals from the main carrier demodulator are also present at two de-emphasis levels. Selection is by depressing the "AUDIO" and "DEEM" buttons and this can be memorised.

From the module contacts 4 and 5 the AF signals are fed via the capacitors C 701 and C 702 to the AF level preset controls R 701 and R 703. With the two preset controls the volume level from the Satellite Receiver can be matched to the sound level of the terrestrial television programmes. From the output pins 1 and 7 of the operational amplifier IC 700 the amplified signals are fed through R 714 and R 716 to the contacts 12 and 13 of the D-Submin. socket. Via the capacitors C 721 and C 723 the signals are supplied to pin 3 and pin 13 of the analog switch IC 720. If a sound switching voltage is applied to contact 7 of the D-Submin socket, the external audio signals from a descrambler are inserted into the signal path.
Via the capacitors C 764 and C 763 the audio signals are supplied to the Euro-AV socket, the Cinch sockets and the HF modulator.

6. Skew for Magnetic and Mechanic Polarizers

The polarization angle of rotation (Skew) for magnetic or mechanic polarizers can be adjusted and stored for each individual programme position. When depressing the "SKEW" button the top indication shows a numeric value between 000 and 225 corresponding to the field strength, and the bottom indication a value between -99 and 128 corresponding to the skew setting.
The pulses fed out from the pulse modulation output of the microcomputer (pin 17) are integrated by the R/C networks R 211/C 209 and R 209/C 208 and supplied to the impedance converter IC 203 as an analog signal. Dependant on the skew setting the following voltage levels are applied to pin 1 of IC 203: approx. 5.0 V at "128", approx. 2.5 V at "00" and approx. 0.5 V at "-99".
The power Op amplifier IC 230 operates as a voltage-controlled current source so that on the "Magn.Polarizer" clamp terminal a constant current between +90mA and -70mA at loads between 0Ω and 100Ω is provided. With "00" skew setting, the constant current level is 0mA.
Similarly, buffered by the transistor T 200, the output pin 45 of the microprocessor (IC 100) supplies the appropriate pulses from approx. 0.8 ms to 2.2 ms for a mechanic polarizer. These pulses are present on the "Pulse" terminal. With the skew set to "00", the pulse is 1.1 ms.

7. Integrated Antenna Positioner

At the connecting terminals M1 and M2 a voltage of 36 V is present for the aerial motor. The sense of rotation of the motor is changed by the relays RL 437 and RL 442. The stabilizing IC 663 supplies the +12 V for the relays as well as the supply voltage (+12 V terminal) for 12 V actuators. For 5 V optocouplers or Hall generators, IC 674 provides the necessary +5V_1 (+5V terminal).
By the lowpass R 421, C 421, the pulses ("Actuator" terminal) are freed from superimposed interferences. The diodes D 421, D 422 serve to limit the signal at the transistors T 423 and T 424 which is then fed to

zen das Signal an den Transistoren T 423 und T 424 und führen es dann mit einer verstärkten Flankensteilheit dem IC 100 zu. Am Interrupt-Eingang Pin 16 werden die Impulse des Aktuators ausgezählt.
Die Ausgänge Pin 34 und Pin 35 des Mikrocomputers liefern über die Transistoren T 434, T 437 bzw. T 433, T 442 die Steuerspannungen für die Relais RL 437, RL 442.
Liefert der Aktuator des Antennenmotors in Laufrichtung Ost keine Impulse, dann schaltet der µC Pin 34 auf High und im Display wird "Err E1" angezeigt. Fehlen die Impulse in Laufrichtung West, wird Pin 35 auf High gesteuert und im Display "Err E2" angezeigt.
Über den Eingang Pin 9 erkennt der µC Stromfluß im Antennenmotor. Gleichzeitig werden die Pegel an Pin 34 und 35 abgefragt.
Sollte ein Relais "kleben" (Motor läuft) obwohl kein Befehl zur Drehung ausgegeben wurde schaltet der µP Pin 34 und 35 auf Low-Signal, somit zieht zwangsweise das zweite Relais an, beide Motorleitungen führen jetzt 36 V und der Motor bleibt stehen (Display zeigt: Err E3).
Die Z-Dioden D 446, D 447 begrenzen die Störspitzen des Motors auf 51 V. Störimpulse der Relaiskontakte werden mit R 443, C 443, R 444, C 444, R 446, C 446, R 447 und C 447 unterdrückt.

8. Error - Meldungen

Display	Bedeutung
Err E 1	Der Aktuator im Antennenmotor liefert keine Impulse in Laufrichtung Ost.
Err E 2	Der Aktuator im Antennenmotor liefert keine Impulse in Laufrichtung West.
Err E 3	Wird angezeigt, wenn ein Relais (RL 437 oder RL 442) klebt.
Err E 5	Wird beim Überlauf des Impulszählers (>7999 Imp.) angezeigt.

IC 100 at increased edge steepness. On the Interrupt input pin 16, the pulses from the actuator are counted. The microcomputer output pins 34 and 35 supply the control voltages for the relays RL 437, RL 442 via the transistors T 434, T 437 and T 433, T 442, respectively.
If the actuator of the aerial motor fails to deliver pulses in the East direction, the microcomputer switches pin 34 to High and "Err E1" appears in the display. If pulses are missing in the West direction, pin 35 is switched to High level and the display shows "Err E2".
By input pin 9 the microcomputer identifies a current flowing in the aerial motor. At the same time, the levels at pin 34 and pin 35 are scanned.
Should the relay contacts "adhere" (motor runs) although no command for rotating the motor has been given, the microprocessor switches the pins 34 and 35 to Low thus causing the second relay to pick up, both motor leads now carry a voltage of 36 V and the motor stops (display shows "Err E3"). The Z diodes D 446, D 447 reduce the interfering peaks from the motor to 51 V. Interfering pulses from the relay contacts are suppressed by R 443, C 443, R 444, C 444, R 446, C 446, R 447 and C 447.

8. Error Messages

Display	Meaning
Err E 1	Actuator in the aerial motor fails to supply pulses in the East direction.
Err E 2	Actuator in the aerial motor fails to supply pulses in the West direction.
Err E 3	Adhering relay contacts (RL 437 or RL 442).
Err E 5	Overflowing pulse counter (>7999 pulses).

Hinweise zur Antennen- und Polarisationsauswahl

Auf der geostationären Satellitenbahn gibt es fortlaufend Veränderungen. Neue Satelliten kommen hinzu, bestehende werden umdirigiert oder haben ausgedient. Entnehmen Sie den jeweils aktuellen Stand den entsprechenden Fachzeitschriften.
Der Tuner des Satelliten Receivers ist werksseitig für den Betrieb mit einer LNC bzw. einer Dual-Band-LNC mit magnetischen oder motorischen Polarizer vorprogrammiert.
Bei Betrieb mit zwei LNCs (11/12,5 GHz) müssen Sie den Satelliten Receiver entsprechend der verwendeten Outdoor-Unit selbst umprogrammieren.
Da die Antennensysteme, vor allem für den Empfang des Satelliten Kopernikus, sehr unterschiedlich sind, kann hier keine allgemeingültige Einstelltabelle erstellt werden.

Notes on Selecting the Dish and Polarisation

On the geostationary satellite orbit permanent changes occur. New satellites are included, existing satellites are positioned into a new orbit or are no longer in operation.The latest information about this matter can be obtained from the appropriate technical journals.
The tuner of the Satellite Receiver is preprogrammed during production for operation with one LNC ore one Dual-Band-LNC with magnetic or motorized polarizers.
Should the tuner be operated with two LNCs (11/12.5 GHz) the user himself has to re-programme the Satellite Receiver for his appropriate outdoor unit.
Since the antenna systems are very different, about all for reception of the satellite Copernicus, it is not possible to prepare a generally applicable alignment table.

Programmierbeispiel für eine Satelliten-Empfangsanlage mit Polarizer und Dual-Band LNC:

Example of programming a satellite receiving system with polariser and dual-band LNC:

Wahl des Tunereingangs Selection of Tuner Input	LNC-Power : Stellung / Position »14 / 18 V«				
	Single Antenna : Stellung / Position »X«				
Displayanzeige Display Indication	**Tunereingang** Tuner Input	**Frequenzbereich** Frequency Range	**LNC - Power**	**Sat.-Polarisation** Sat. Polarisation	**Klemme / Socket** »0 / 3 / 6 / 9 V«
H 1	X	11 GHz	14 V	horizontal	0 V
V 1	X	11 GHz	14 V	vertikal	3 V
H 2	X	12,5 GHz	18 V	horizontal	6 V
V 2	X	12,5 GHz	18 V	vertikal	9 V

Programmierbeispiel für eine Satelliten-Empfangsanlage mit Polarizer, Hohlleiterpolarisationsweiche, 1 LNC 11 GHz-Bereich und 1 LNC 12,5 GHz-Bereich:

Example of programming a satellite receiving system with polariser, mechanic waveguide branch, 1 LNC 11 GHz range and 1 LNC 12.5 GHz range:

Wahl des Tunereingangs Selection of Tuner Input	LNC-Power : Stellung / Position »14 V«				
	Single Antenna : Stellung / Position »X/Y«				
Displayanzeige Display Indication	**Tunereingang** Tuner Input	**Frequenzbereich** Frequency Range	**LNC - Power**	**Sat.-Polarisation** Sat. Polarisation	**Klemme / Socket** »0 / 3 / 6 / 9 V«
H 1	X	11 GHz	14 V	horizontal	0 V
H 2	X	11 GHz	14 V	vertikal	6 V
V 1	Y	12,5 GHz	14 V	vertikal	3 V
V 2	Y	12,5 GHz	14 V	horizontal	9 V

Einstellung eines magnetischen Polarizers

In letzter Zeit kommen immer mehr magnetische Polarizer zum Einsatz. Durch deren Verwendung kann bei Einzelanlagen jeweils eine LNC eingespart werden.
Im Gegensatz zu motorischen Polarizern haben die magnetischen die unangenehme Eigenschaft, frequenzabhängig zu drehen. Besonders kraß macht sich das bei den unterschiedlichen Frequenzbereichen des Satelliten Kopernikus bemerkbar (10,95 - 11,75 GHz und 12,5 - 12,75 GHz). Diese Tatsache kann durch unterschiedliche Stromeinstellung ausgeglichen werden. Der obere Frequenzbereich benötigt einen geringeren Strom für den gleichen Drehwinkel.
Es wäre auch möglich den Polarizer in der einen Polarisationsebene ohne Strom und für eine 90° Drehung mit dem entsprechenden Strom zu betreiben.
Besser ist es jedoch, die eine Ebene mit negativem Strom und die andere mit positivem Strom zu betreiben (Vormagnetisierung des Ferriteinsatzes).
Damit o. g. unterschiedliche Stromrichtungen realisiert werden können, muß das Speisesystem um 45° versetzt in den Spiegel montiert werden.
Ist das nicht möglich, kann die eine Polarisation auch ohne Strom und die andere mit entsprechend pos. oder neg. Strom betrieben werden.

Werkseitig wurde der Receiver auf ±30 mA für H1 / V1 und ±15 mA für H2 / V2 (Kopernikus 12,5 GHz) eingestellt. Dies entspricht einem Mittelwert.
Die unterschiedlichen Polarizer am Markt machen es jedoch notwendig, den besten Skew-Wert eines horizontal (H1) und vertikal (V1) polarisierten Senders, der Anlage entsprechend, zu ermitteln und über die Funktion Skew-Optimal (Tasten F + Skew + M) abzuspeichern.
Wir empfehlen den Skew-Wert zuerst mit dem Satelliten "Astra" einzustellen.

Auf Satellit "Astra" einstellen:

- Die Parabolantenne exakt auf den Satelliten ausrichten.
- Satellitensender mit horizontaler Polarisation (H 1) einstellen.
- Den magnetischen Polarizer am Receiver anschließen und das Speisesystem um ca. 45° verdrehen.
- Mit der Skew-Funktion den Strom so einstellen, daß horizontal polarisierte Signale optimal empfangen werden. Das obere Display zeigt dabei die Feldstärke an.
  Um Mehrfachpolarisationsdrehungen zu vermeiden, sollte der erforderlich kleinste Skew-Wert eingestellt werden.
- Mit der Funktion Skew-Optimal (siehe ④, Seite 6) den ermittelten Wert auf allen mit H 1 programmierten Programmplätzen übernehmen.
- Satellitensender mit vertikaler Polarisation (V 1) einstellen.
- Den Strom so einstellen, daß vertikal polarisierte Signale optimal empfangen werden (Kontrolle der Feldstärke).
- Mit Skew-Optimal (siehe ④, Seite 6) den ermittelten Strom auf allen mit V 1 programmierten Programmplätzen übernehmen.
- Bei einer Drehanlage kann es beim Empfang von anderen Satelliten (z. B.: Kopernikus) notwendig sein, bedingt durch die Schräglage der Satelliten auf der geostationären Umlaufbahn, den Skew-Wert einzelner Programmplätze zu ändern und abzuspeichern.
  Wichtig: Diese Werte nicht mit Skew-Optimal abspeichern.

Adjustment of a magnetic polariser

In recent times, more and more magnetic polarisers are being used. However, their use in individual installations results in the advantage that one LNC can be dispensed with.
In comparison to motorised polarisers, the magnetic polariser has a property of frequency-dependent rotation. This must be considered for the Copernicus Satellite which uses different frequency bands (10.95 - 11.75 GHz / 12.5 - 12.75 GHz). The result can be equalised by the use of different current settings. For the upper frequency range a lower current is required for the same polarising angle.
It is therefore also possible for the polariser to be set to a certain polarising plane without current and for it to be rotated by 90 degrees by providing the appropriate current.
However, it is better for one plane to be obtained with a negative current and for the other polarity, for a positive current to be employed (pre-magnetising the ferrite insert).
For the different current directions mentioned to be realised, the receiving system in the reflector must be off-set by 45 degrees.
If this is not possible, one polarisation can then be received without current and the other can be received with either a positive or negative current.

In manufacture the Receiver is preset to the average values of ±30 mA for H1 / V1 and ±15 mA for H2 / V2 (Copernicus 12.5 GHz).
The different types of commercially available polarisers make it possible, however, to adjust the system for the optimum Skew value for a station with horizontal polarisation (H 1) and a station with vertical polarisation (V 1), and to store the values with the "Skew Optimal" function in the memory (buttons F + Skew + M).
We recommend that the Skew value is set first with the "Astra" satellite.

Setting the "ASTRA" Satellite:

- Rotate the parabolic dish exactly to the satellite.
- Set a satellite station with horizontal polarisation (H 1).
- Connect the magnetic polariser to the Receiver and turn the receiving system by 45 degrees, approximately.
- With the Skew function adjust the current for optimum reception of the horizontally polarised signals. The upper display indicates the field strength.
  To avoid multiple polarisation rotations adjust for the required minimum Skew value.
- With the "Skew Optimal" function (see ④, page 6) allocate the found value to all H1-programmed programme positions.
- Select a satellite station with vertical polarisation (V 1).
- Adjust the current for optimum reception of the vertically polarised signals (check field strength).
- With "Skew Optimal" (see ④, page 6) allocate the found current value to all V 1-programmed programme positions.
- When receiving signals from other satellites (eg: Copernicus) using a rotating system, it may be necessary to change and store the Skew value for individual programme positions due to the skew of the satellite in its geostationary orbit.
  Important: Do not store with "Skew Optimal"!

Schaltplansymbole / Circuit diagram symbols / Symboles schema / Simboli sullo schema / Simbolos en los esquemas

(D) (GB) (F) (I) (E)

P/C	Programm-Kanalwahl / Program channel selection / Progr. sélection de canaux / Progr. selez.canale / Progr. selec. canal
P	Programm / Program / Programme / Programma / Programa
M	Speichertaste / Memory button /Touche mémoire / Tasto di memoria / Puls. de memoria
NORM	Normtaste / TV standard select. button / Touche de norme / Tasto norma / Puls. de norma
FT	Feinabstimmung / Fine tuning / Réglage fine / Sint. fine / Sint. fina
C	Kanalwahl / Channel selection / Sélect. de canaux / Selez. canale / Seleccion canal
FBAS	FBAS-Signal / CCVS Signal / Signal video composite / Segnale video composito / Señal video compuesta
FBAS TON	Basisband / Baseband / Bande de base / Banda base / Banda basis
FBAS MOD	FBAS für Modulator /CCVS for modulator / FBAS pour modulateur / FBAS per modulatore / SVC para modulador
VIDEO	Video-Signal / Video signal / Signal vidéo / Segnale video / Señal video
CHROMA	Chroma Signal / Chroma signal / Chroma signal / Segnale chroma / Señal chroma
R	Rot-Signal / Red signal / Signal rouge / Segnale rosso / Señal roja
G	Grün-Signal / Green signal / Signal vert / Segnale verde / Señal verde
B	Blau-Signal / Blue signal / Signal bleu / Segnale blu / Señal azul
Y	Y-Signal / Y-signal / / Signal Y / Segnale Y / Señal Y
AUDIO	Audio-Signal / Audio-signal / Signal audio / Segnale audio / Señal audio
AUDIO-L	Audio-Signal links / Audio signal left / Signal audio gauche / Segnale audio sinistra /Señal audio izquierda
AUDIO-R	Audio-Signal rechts / Audio signal right / Signal audio droit Segnale audio destra / Señal audio derecha
EURO-AV VIDEO	Video-Signal EURO-AV / Video signal EURO-AV / Signal video EURO-AV / Segnale video EURO-AV / Señal video EURO-AV
EURO-AV AUDIO-R	Audio-Signal EURO-AV rechts / Audio signal EURO-AV right /Signal audio norme FR droit / Segnale audio EURO-AV destra / Señal audio derecha EURO-AV
EURO-AV AUDIO-L	Audio-Signal EURO-AV links / Audio signal EURO-AV left / Signal audio norme FR gauche / Segnale audio EURO-AV sinistra / Señal audio izquierda EURO-AV
ENABLE LED	Freigabe LED / Enable LED / Autorisation LED / LED di consenso / Habilitación LED
ZF	ZF-Signal / IF Signal / Signal FI / Segnale FI / Señal de FI
SYNC	Sync.-Signal / Sync signal / Signal Sync. / Segnale sincr. / Señal de sincronismos
DATA	Daten / Data / Données / Dati / Datos
IR	Infrarot-Signal / Signal infrared / Signal infra-rouge / Segnale infrarosso / Señal infrarojo
SCL	I²C Clock - I²C Bus
SDA	Daten / Data / Données / Dati / Data
CLK	Clock
AFC / REF	AFC - Referenzspg. / AFC reference volt. / Tensione de refer. AFC / Tens. rif. AFC / Tensión de refer. AFC
FB CLOCK	Clock Feinabstimmumg / Clock fine tuning / Clock de réglage fin / Clock fine tuning / Clock sintonización fina
4 MHz	4 MHz Referenzfrequenz / 4 MHz reference frequency / Fréquence de réference 4 MHz / 4 MHz frequenza di rifermento / 4 MHz frequencia de referencia
ENABLE FT	Freigabe Feinabstimmung / Fine tuning enable / Autorisation réglage fin / Consenso sintonia fine / Habilitacion de sintonia fina
ENABLE TON	Freigabe Ton / Sound enable / Autorisation son / Consenso audio / Habilitacion de sonido
FB DATA	Daten externe Fernbedienung / Data external remote control / Données telecommande externe / Dati telecomando esterno / Datos para telemando externo
IM IDENT	Ident. IM-Bus / Identification IM Bus / Bus IM Identificazione / Bus IM Identification / Identification IM Bus

IM CLOCK — Clock IM-Bus

IM DATA — Daten IM-Bus / Data IM Bus / Bus IM Données / Bus IM Dati / Datos IM Bus

AGC — Feldstärkeabhängige Spg. / Fieldstrength-depent volt. / Contr. automatique de gain / Tens. dipent. intens. campo / Contr. autom. de gain tens. CAG

0 / 12 V — 0/12 V Schaltspg. / 0/12 V switching volt. / Tens. commut. 0/12 V / Tens. commut. 0/12 V / Tens. de conmut. 0/12 V

U Motor — Versorgungsspg. Motor / Positioner motor supply volt. / Tens. d'aliment. moteur de positioneur / Tens. di aliment. del motore posizionatore / Tens. de alimentacion motor posicionador

I Motor — Kontrollspg. für Motorlauf / Control voltage for motor run / Tens. de controle pour course moteur / Tens. di controllo per il funz. del motore / Tens. de control para la marcha del motor

LNC POWER — Versorgungsspg. für LNC / Supply volt. for LNC / Tens. d'aliment. pour LNC / Tens. di aliment. per LNC / Tens. de alimentacion para LNC

INPUT X / Y — Umschaltung horizontal-vertikal / Horizontal-vertical switching / Commut. horizontale-verticale / Commut. orizzontale-verticale / Conm. horiz.-vert.

TON — Tonträger / Sound carrier / Porteuse audio / Supporto audio / Modulación de sonido

SKEW — Drehwinkeleinstellung für motorischen- und magnetischen Polarizer / Adjustable polarisation angle of rotation for motorized and magnetic polarizers / Angle de polarisation réglable pour polariseurs motorisés et magnetiques / Angolo ei rotazione per posto di programma per polarizzatore a motore e magnetico / Ajuste de ángulo de giro para polarizador motorizado y magnetiz

HUB WIN — Hub Video breit - schmal / Video frequency devation wide - narrow / Excursion de fréqunce vidéo / Video frequ. vicinodistanca / Desviación de frecuencia video cerca-lejos

ANT SF — Antennen- und Polarisationsauswahl, Sonderfunktion 0/12 V / Aerial polarisation selection, special functions 0/12 V / Selection d'antenne et de polarisation, fonctions spéciales 0/12 V / Selezzione della polarità e dell'antenna e funzione speciale 0/12 V / Selección de polariziación y antena, función especial 0/12 V

SAT — Satellitenposition benennen / To name (number) satellite positions / Dénomation (numération) des positions de satellite / Determinare la posizione satellite / Denominación (numeración) de posición de satellite

DEEM — Wahl der Audio Deemphasis / To select audio de-emphasis / Sélection de la désaccentuation audio / Selezione della fase audio deem / Selección de deemphasis audio

BB — Basisband Signal / Basband signal / Bande de base signal / Segnale di banda base / Banda base señal

Klemmung Ein-Aus / Clamping On-Off / Clampage Marche-Arrêt / Clamping Ins.-Disins. / Clamping Enc.-Apag.

COPY — Alle Parameter eines Programmplatzes kopieren / To copy all parameters of a programme position / Recopie de tous les paramètres d'une position de programme / Copiare tutti i parametri di programma / Copiar todos los parametros de una posición de programa

V/− / Λ/+ — Stelltasten für Programm - Funktionswahl / Setting buttons for selecting programmes and functions / Touches de réglage de programme et de fonctions / Tasti di regolazione per la selezione del programma e della funzione / Teclas de reglaje para le selección de programmas y funciones

DSR 480 MHz — Ausgang für Satellitenrundfunk (480 MHz) / Connection for a Digital-SAT radio receiver (480 MHz) / Racordement pour récepteur numérique SAT (480 MHz) / Uscita per radio SAT digitale clock fine tuning / Salida para radio digitale-SAT. (480 MHz)

OUT — Pulse für Polarotor / Pulses for Polar-Rotor / Impulsions Rotor de Polariastion / Impulsi per Rotore Polarizzazione / Impulsos dara Polarrotor

IN — Eingangsimpulse vom Positioner-Motor / Input signal from positioner motor / Signal d'entrée moteur de positioneur / Segnale d'ingrosso dal motore del posizionatore / Señal de entrada del motor posicionador

HOR. VERT. — Umschaltung Horizontal - Vertikal / Horizontal - vertical switching / Commut horiz. - vertic. / Commut. orizz. - vert. / Conmut. hor. - vert.

H Sync. — Horizontal - Sync. / Horizontal Sync / Sync. horizontale / Sinc. orizzontale / Horizontal - Sinc.

V Sync. — Vertikal - Sync / Vertical Sync / Sync. verticale / Sinc. Verticale / Vertical - Sincron.

U TUN. — Abstimmspg. Tuner / Tuning volt. tuner / Tens. d'accord tuner / Tens. di sintonia tuner / Tens. sintonia tuner

U AFC — Schaltspg. AFC / AFC switching volt. / Tens. de commut. AFC / Tens. di commut. AFC / Tens. conmut. CAF

U MUTE — Stummschaltung / Muting / Silencieux / Silenziamento / Muting

U MUTE VIDEO — Tonstummschaltung bei fehlenden Sync. / Sound mute command in the case of sync. failure / Commut. en silence du son en l'absence de syncronisation / Commut. silenziosa dell'audio in mancanza di sincronizzazione / Conmut. de sonido mudo en caso de no haber sinc.

U POL. — Schaltspg. Polarität / Switching volt. polarity / Tension commut. polarité / Tens. commut. polarita / Tens. conmut polarizacion

0/3/6/9V — 0/3/6/9 V Schaltspg. / 0/3/6/9 V switching volt. / Tens. commut. 0/3/6/9 V / Tens. commut. 0/3/6/9 V / Tens. de conm. 0/3/6/9 V

U RESET — Schaltspg. "Reset" / Switching volt. "Reset" / Tens. commut. "Reset" / Tens. commut. "Reset" / Tens. conmut. "Reset"

U STAND BY — Schaltspg. Stand By / Switching volt. Stand By / Tens. commut. Veille / Tens. commut. Stand By / Tens. conmut. Stand By

Schaltspg. Hub / Switching volt. deviation / Tens. commut. deviation / Tens. commut. deviazione / Tens. conmut. deviacion

Schaltspg. Euro-AV-Buchse-Cinch Buchse / Euro-AV socket switching volt.- phono socket / Tens commut. prisa scart--cinch / Tens. commut. presa scart - cinch / Tens. conm. Euro-AV-Cinc.

Regelspg. AFC / AFC contr. volt. / Tens. de regul. AFC / Tens. di contr. AFC / Tens. regul. CAF

Schaltspg. AV / Switching volt. AV / Tens. de commut. AV / Tens. di commut. AV / Tens. conmut. AV

Schaltspg. NF 1 / Switching volt. AF 1 / Tension commut. BF 1 / Tens. commut BF 1 / Tens. conm. BF 1

Schaltspg. NF 2 / Switching volt. AF 2 / Tension commut. BF 2 / Tens. commut BF 2 / Tens. conm. BF 2

Schaltspg. ZF breit - schmal / IF switching volt. wide - narrow / Tens. commut. FI large - etroit / Tens. commut. FI larga - stretta / Tens. FI ancho - estrecho

Schaltspg. Relais / Switching volt. relay / Tens. commut. relais / Tens. di commut. rele / Rele de tens. de conmut.

Schaltspg. MAC / Switching volt. MAC / Tens. commut. MAC / Tens. commut. MAC / Tens. de conmut. MAC

Schaltspg. für "LNC-Power" / Switching volt. for "LNC-Power" / Tens. de commut. pour "LNC-Power" / Tens. di commut. per "LNC-Power" / Tens. de conmut. para "LNC-Power"

Schaltspg. für Motorlauf West / Switching volt. for motor run west / Tens de commut. pour course moteur ouest / Tens. di commut. per il funz. del motore verso ovest / Tens. de conmutacion para la marcha del motor oeste

Schaltspg. für Motorlauf Ost / Switching volt. for motor run east / Tens de commut. pour course moteur est / Tens. di commut. per il funz. del motore verso est / Tens. de conmutacion para la marcha del motor este

Schaltspg. Sonderfunktion / Special function switching volt./ Tens. de commut. fonction speciale / Funz. speciale della tens. di commut. / Tens. de conmut. function especial

Schaltspg. linear / Linear switching volt. / Tens. de commut. lineaire / Tens di commut. lineare / Tens. de conmut. de linea

Schaltspg. Descrambler / Descrambler switching voltage / Tens. de commut. descrambrouilleur / Tens. di commut. rivelatore / Tens. de conmut. descrambler

Schaltspg. 14/18 V / 14/18 V switching volt. / Tens. de commut. 14/18 V / Tens. di commut. 14/18 V / Tens. de conmut. 14/18 V

Schaltspg. Stereo / Stereoswitching volt. / Tens. de commut. Stereo/Tens. di commmut. Stereo/Tens. de conmut. Stereo

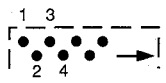
Schaltspg. Mono schmal / Mono narrow switching volt. / Tens. de commut. Mono etroite / Tens di commut. Stretta / Tens. de conmut. Mono estecho

Schaltspg. RGB / Switching voltage RGB / Tens. de commut. RVB / Tens. commut. RVB / Conmut. de RVB

Notizen / Notes

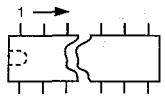
Hinweise zu den Bauteilen / Notes on componentes / Istruzioni sui componenti / Observaciones sobre los componentes / Precautions a observer

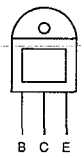
Steckerunterteil Zählrichtung
Plug bottom part counting direction
Sens comtage partie infer. connecteur
Parte infer. spina direz. conteggio
Parte inferior del connector-direc. contactos



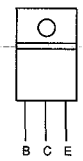
Lötseite
Solder side
Cote soudure
Lato saldature
Lado soldaduras

IC's von unten gesehen
IC's seen from bottom
IC's vus du dessous
IC's visiti di sotto
IC's vistos por debajo

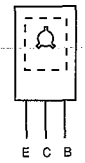




BU 508 A
BU 508 D
BU 903

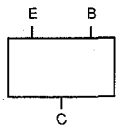


BD 561 G
BU 908
S 668 T
BUT 11 A
BUT 56 A

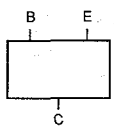


BD 561 G
BD 139
BDX 45

SOT 23

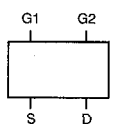


BF 569
BF 579

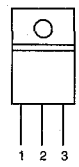


BC 847
BC 858

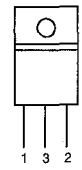
SOT 143



BF 994
BF 996

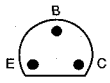


TY 40164
MC 78M05 CT
MC 7505
MC 7812

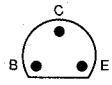


LM 337
LM 317 T

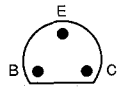
78L 05CP



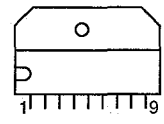
BC 548 / BC 547 / BC 558
BC 308 / BC 328
BC 324 / BC 337-25 / BC 338
BF 414 / PH 2222



BF 421
BF 422
BF 423
BC 637



BF 199



TDA 4601

Metallschichtwiderstände
Metal film resistors
Resistenza a strato metallico
Resistencia de capa metálica
Film métallique

DIN 0204
DIN 0309
DIN 0207
DIN 0414

Kohleschichtwiderstände
Carbon film resistors
Resistenza a strato di carbone
Resistencia de capa de carbón
Film carbonique

DIN 0204
DIN 0309
DIN 0207
DIN 0414

Metalloxidwiderstand
Metal oxid resistor
Resistenza ad ossido metallico
Resistencia de óxido metálico
Métaloxide

Schwer entflammbarer Widerstand
Flame resistant resistor
Resistenza anti-infiammabile
Resistencia ininflamable
Ininflammable

SI-R
Sicherungswiderstand
Spring off resistor
Resistenza di sicurezza
Resistencia con resorte de seguridad
Rés. fusible

SI-R

Drahtwiderstand m. Wattangabe
Wire wound resistor w. wattage
Resistenza a filo
Resistencia bobinada (Disipación)
Bobinée avec ind. puissance

NTC

Heißleiter / NTC resistor
Termistore NTC / Resistencia CNT
Varistor (CTN)

PTC

Kaltleiter / PTC resistor
Termistore PTC / Resistencia CPT
Varistor (CTP)

K
Keramikkondensator
Ceramic capacitor
Condensatore ceramico
Condensador cerámico
Céramique

F
Folienkondensator
Film capacitor
Condensatore a foglia
Condensador laminado
Film plastique

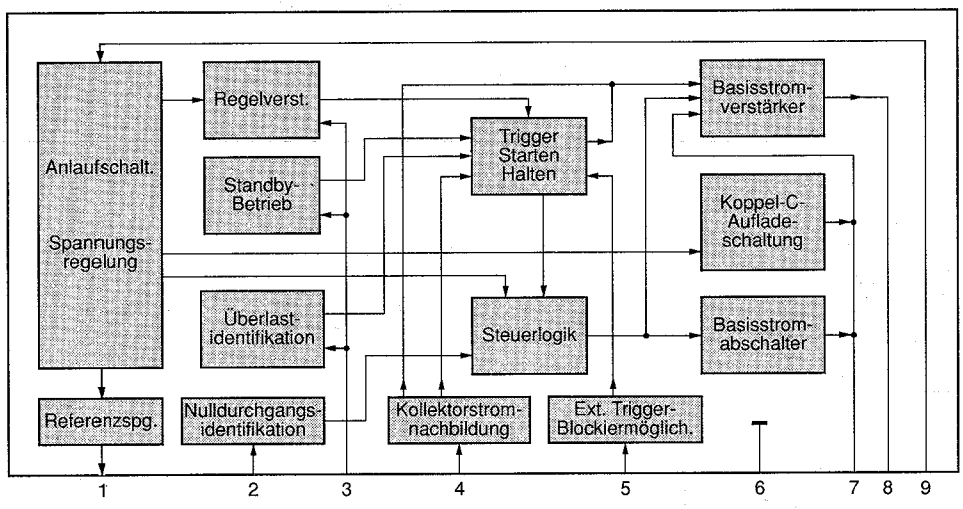
P
Polypropylenkondensator
Polypropylene capacitor
Condensatore al propilene
Condensador de polipropileno
Polypropyléne

Elektrolytkondensator
Electrolytic capacitor
Condensatore elettrolitico
Condensador electrolitico
Electrolytique

T
Tantal-Elektrolytkondensator
Tantalum electrolytic capacitor
Condensatore elettro. al tantalio
Condensador de tantalio
Tantale

bipolarer Elektrolytkondensator
bipolar electrolytic capacitor
Condensatore elettrolitico bipolare
Condensador electrolitico bipolar
Electrolytique bipolaisé

IC 631 - TDA 4601:



D

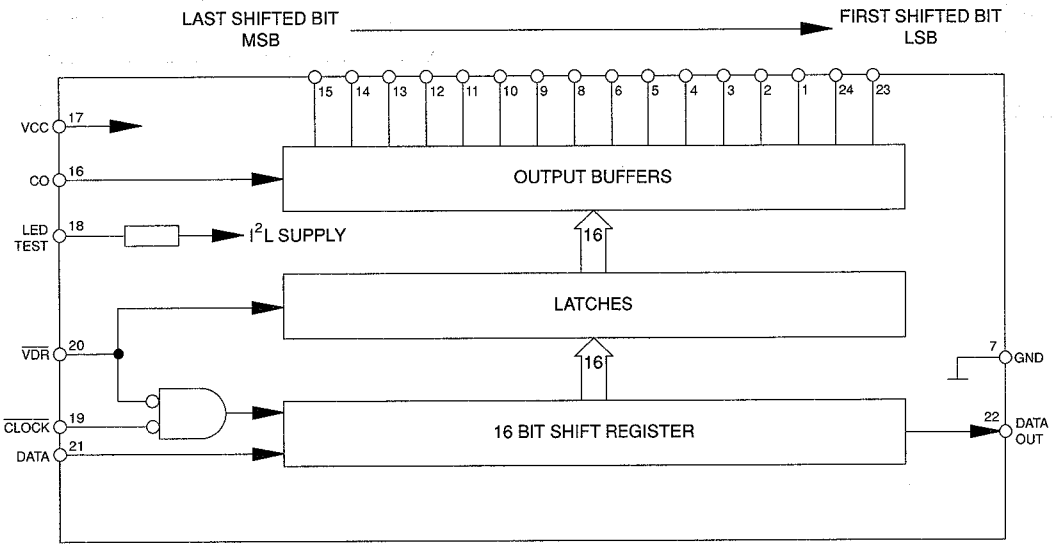
Anlaufschaltung
Basisstrom-Schalter
Halten
Kollektorstrom-Nachbildung
Koppel-C-Aufladeschaltung
Nulldurchgangs-Identification
Referenzspannung
Regelverstärker
Spannungsregelung
Standby-Betrieb
Starten
Steuerlogik
Überlast-Identification

GB

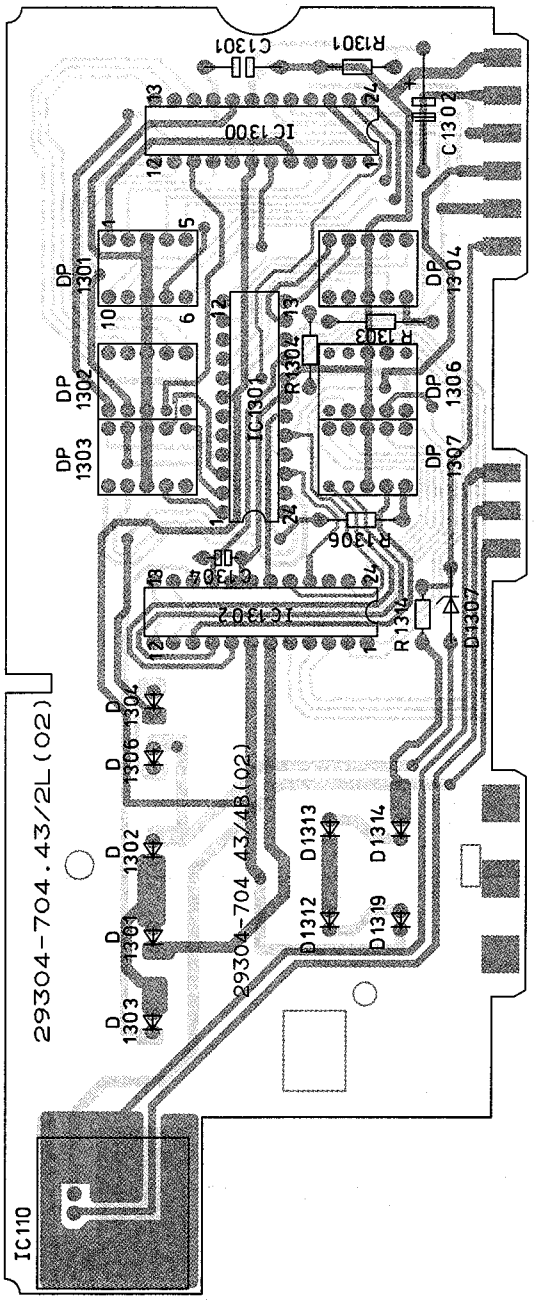
Start up circuit
Basis current switch
Hold
Collector current simulation
Blocking capaciter loading circuit
Zero cross-over indication
Reference voltage
AGC amplifier
Voltage control
Standby mode
Start
Control logic
Overload identification

IC 1300, 1301, 1302 - UAA 2022:

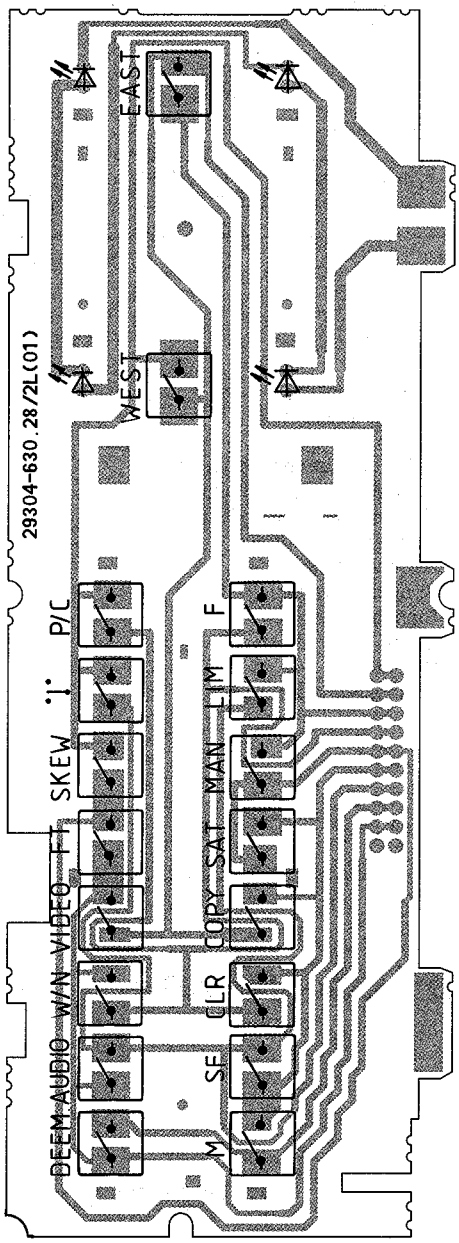
16 SEGMENT LED DRIVER



LED - Platte
LED board



Keyboardplatte
Keyboard PCB



KEYBOARD

COPY VIDEO WEST EAST
CLR W/N P/C F
SF AUDIO ANT LIM
SAT FT SKEW MAN
M DEEM

IC1300 UAA2022
IC1301 UAA2022
IC1302 UAA2022
DP1301 DP1302 DP1303 DP1304 DP1306 DP1307 HD1131

IC100 ZC408602P

IC137 MC34064P

IC130 4094

IC132 SDA2586 X24C16

GESCHL. BEI CLOSED WITH FERME POUR CHIUSO NEI CERRADO EN X24C16

IC110 TFMT3300 FMT4300

IC111 MC14093

IC631 TDA 4601
LOGIK START U_{REF} STAND BY U_{START} I_B

IC650 L4920
IC663 LM317T
IC664 MC7812
IC673 MC7805CT
IC674 MC78M05CT
IC683 LM337
IC668 MC78L05

IC1230 L2720
IC1203 LM358
IC210 LM358
IC220 MC78L05
IC310 SAA1057
BUS INTERFACE
G
PLL
IC320 S0 42P

SAT-TUNER 29504-101.79

BASISBAND 29

TON-ZF 293

SINGLE ANT.

FIX 14V

VORGESEHEN!

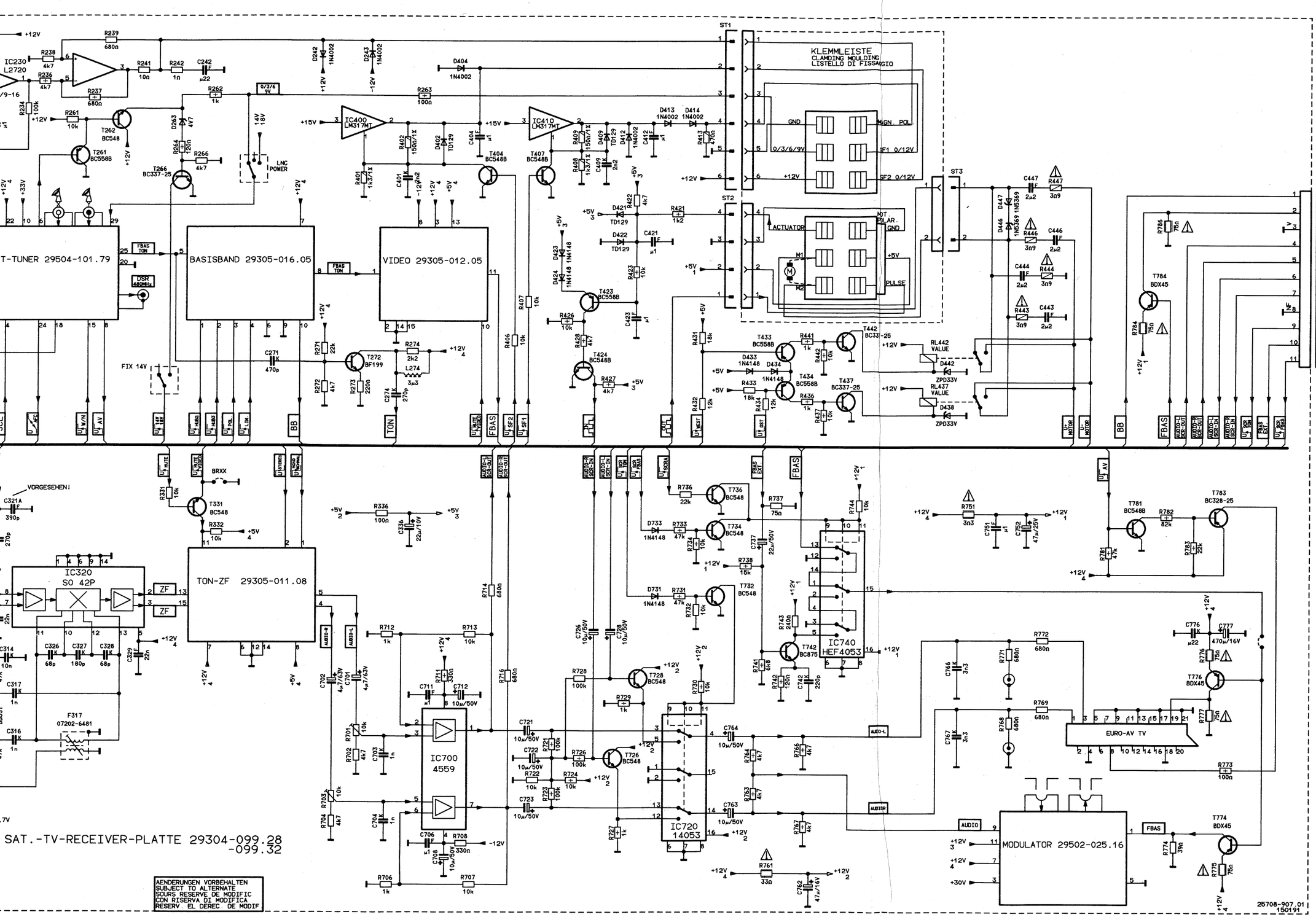
TR601 29500-609.83

PRIMAERMASSE ACHTUNG: NICHT NETZGETRENNT
PRIMARY CHASSIS NOTE: NOT MAINS ISOLATED
MASSE PRIMAIRE ATTENTION: NON ISOLE DE SECTEUR
MASSA PRIMARIA ATTENZ. NON SEPARATO DELLA RETE
MASA PRIMARIA ATENCION NO SEPARADA DE LA RED

NICHT NETZGETRENNTES SCHALTUNGSTEIL
CIRCUIT NOT MAINS ISOLATED
CIRCUIT NON ISOLE DU SECTEUR
CIRCUITO NON SEPARADO DELA RETE
ATENCION! SECTOR DE COM. NO SEP. DE LA RED

SAT.-TV-RECEIVER-PLATTE 29304-09
-09

AENDERUNGEN VORBEHALTEN
SUBJECT TO ALTERNATE
SOURS RESERVE DE MODIFIC
CON RISERVA DI MODIFICA
RESERV. EL DEREC. DE MODI


KLEMMLEISTE
CLAMPING MOULDING
LISTELLO DI FISSAGGIO
GND
MGN POL
0/3/6/9V
SF1 0/12V
+12V
SF2 0/12V
ACTUATOR
MOT POLAR
GND
+5V
PULSE
M1
M2
ST1
ST2
ST3
T-TUNER 29504-101.79
BASISBAND 29305-016.05
VIDEO 29305-012.05
TON-ZF 29305-011.08
IC320 SO 42P
IC700 4559
IC720 14053
IC740 HEF4053
MODULATOR 29502-025.16
DESCRAMBLER BUCHSE
EURO-AV TV
IC400 LM317MT
IC410 LM317MT
FIX 14V
LNC POWER
DSR 4MHz
F317 07202-6481
VORGESEHEN!
BRXX
SAT.-TV-RECEIVER-PLATTE 29304-099.28 -099.32
AENDERUNGEN VORBEHALTEN
SUBJECT TO ALTERNATE
SOURS RESERVE DE MODIFIC
CON RISERVA DI MODIFICA
RESERV. EL DERECHO DE MODIF
25708-907.01
150191

(D)

TV-SAT.-Tuner

Im Reparaturfall ist der Tuner - aus Gründen des umfangreichen Abgleichs - in einer der Servicestellen zu tauschen.
Beachten Sie, daß der Modulator vorher abmontiert werden muß!

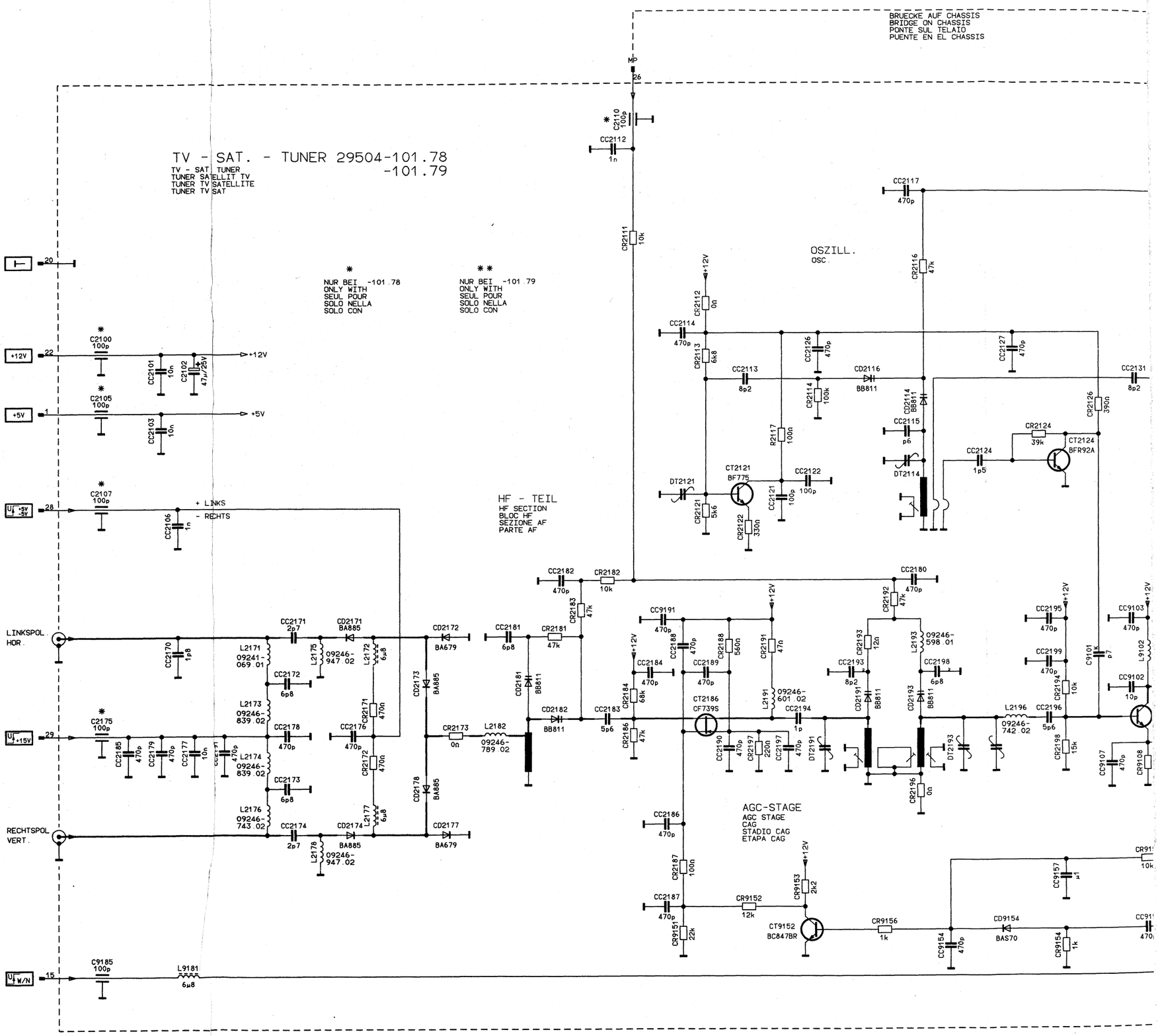
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel:
Abgleich des Basisband-Bausteins.

(GB)

TV SAT Tuner

For reasons of the extensive alignment procedure, it is recommended that a defective tuner module is returned to the Service Organisation to have it exchanged.
Remove the modulator first!

Servicing work after replacing the module:
Alignment of Baseband module.



BRUECKE AUF CHASSIS
BRIDGE ON CHASSIS
PONTE SUL TELAIO
PUENTE EN EL CHASSIS

TRENNST. u. 1:2 - VORTEILER
SEPARATION + 1.2 PRE - DIVIDER
SEPARATION + PREDIVISEUR 1.2
STADIO SEPARATORE + 1.2 PREDIVISORE
PUESTO DE SEPARACION + PREDIVISION 1.2

PLL. u. SPEICHER - TEIL
PLL + MEM. SECTION
PLL + BLOC MEM
PLL + SEZIONE MEM
PLL + SECCION DE MEMORIA

OSZ. - NACHREGELSTUFE
OSC. READJUST STAGE
ASSERVISSEMENT OSC
STADIO POSTREGOLATORE OSC
ETAPA DE REGULACON POSTERIOR DEL OSCHLADOR

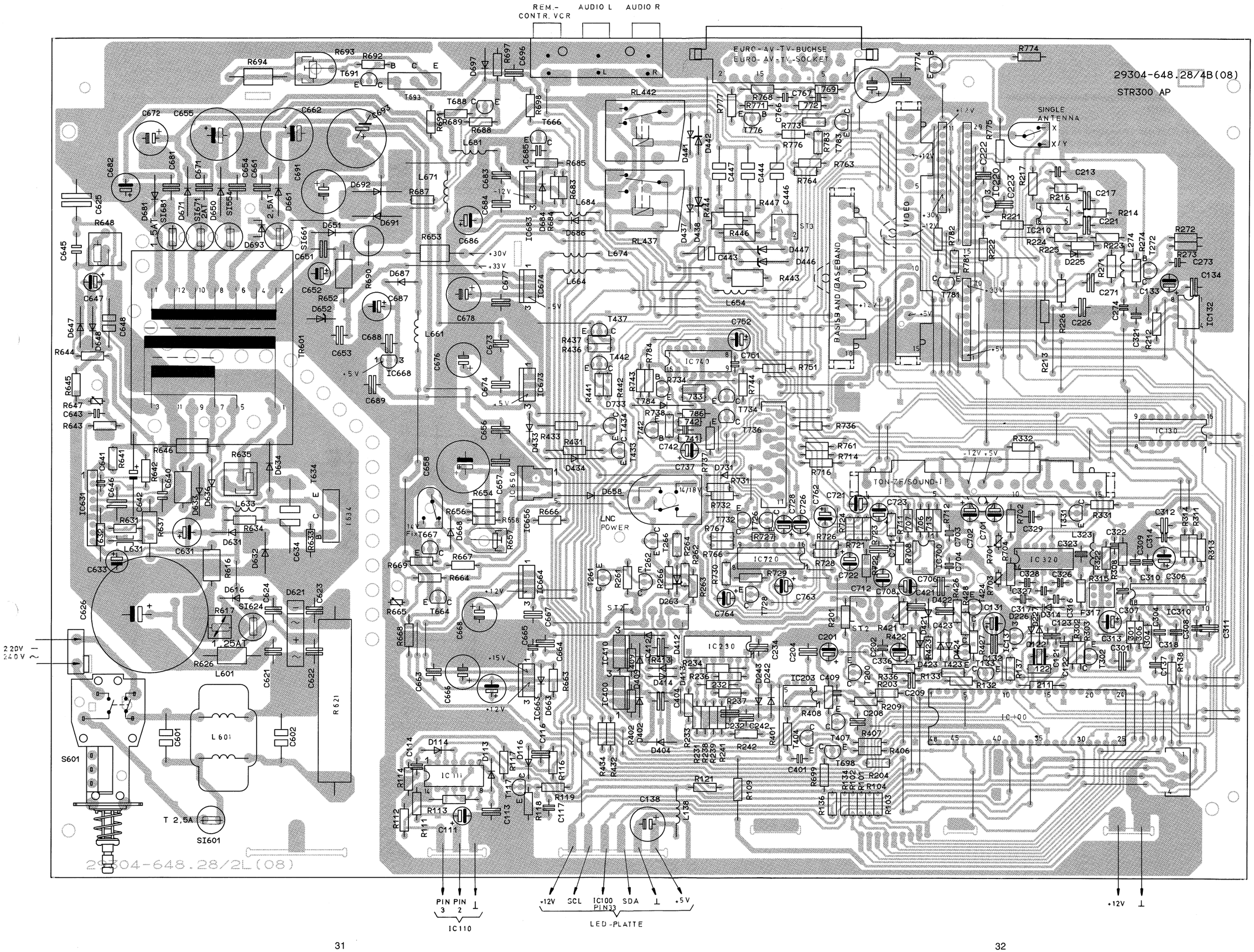
MISCH - STUFE
MIXER STAGE
MELANGEUR
STADIO MISCELATORE
ETAPA DE MESCLA

FM - DEMODULATOR

AGC - TREIBERSTUFE
AGC DRIVER STAGE
DRIVER CAG
STADIO ECCITATORE CAG
ETAPA EXITADOR CAG

29304 - 019.52

150191


REM.-
CONTR. VCR
AUDIO L
AUDIO R
EURO-AV-TV-BUCHSE
EURO-AV-TV-SOCKET
29304-648.28/4B(08)
STR300 AP
SINGLE
ANTENNA
220V
240V
T 2,5A
SI601
S601
L601
TR601
IC631
IC630
IC683
IC684
IC674
IC673
IC668
IC662
IC650
IC410
IC400
IC111
IC740
IC730
IC720
IC320
IC230
IC210
IC132
IC130
IC100
LNC
POWER
BASISBAND/BASEBAND
VIDEO
TON-ZF/SOUND-IF
PIN 3
PIN 2
IC110
+12V
SCL
IC100 PIN33
SDA
+5V
LED-PLATTE
29304-648.28/2L(08)

(D)

Basisband - Baustein

Servicearbeiten nach Bausteinwechsel:

1. Satellitensender am Receiver einstellen.
   Wichtig: Video-Hub entsprechend dem gewählten Sender einstellen (z. B. ASTRA: h 3 = 16 MHz).

2. Mit dem Einstellregler R 2303 das Videosignal an Kontakt 19 der Euro-AV-Buchse auf 1 V_{ss} einstellen (bei angeschlossenem FS-Gerät oder 75 Ω Abschlußwiderstand).

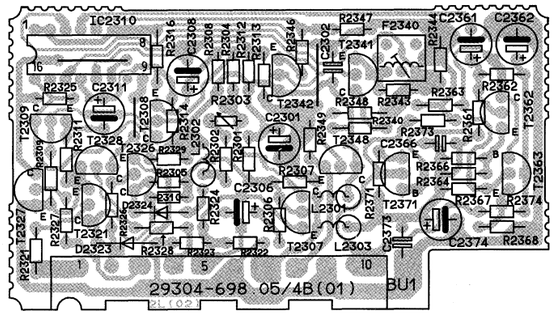
(GB)

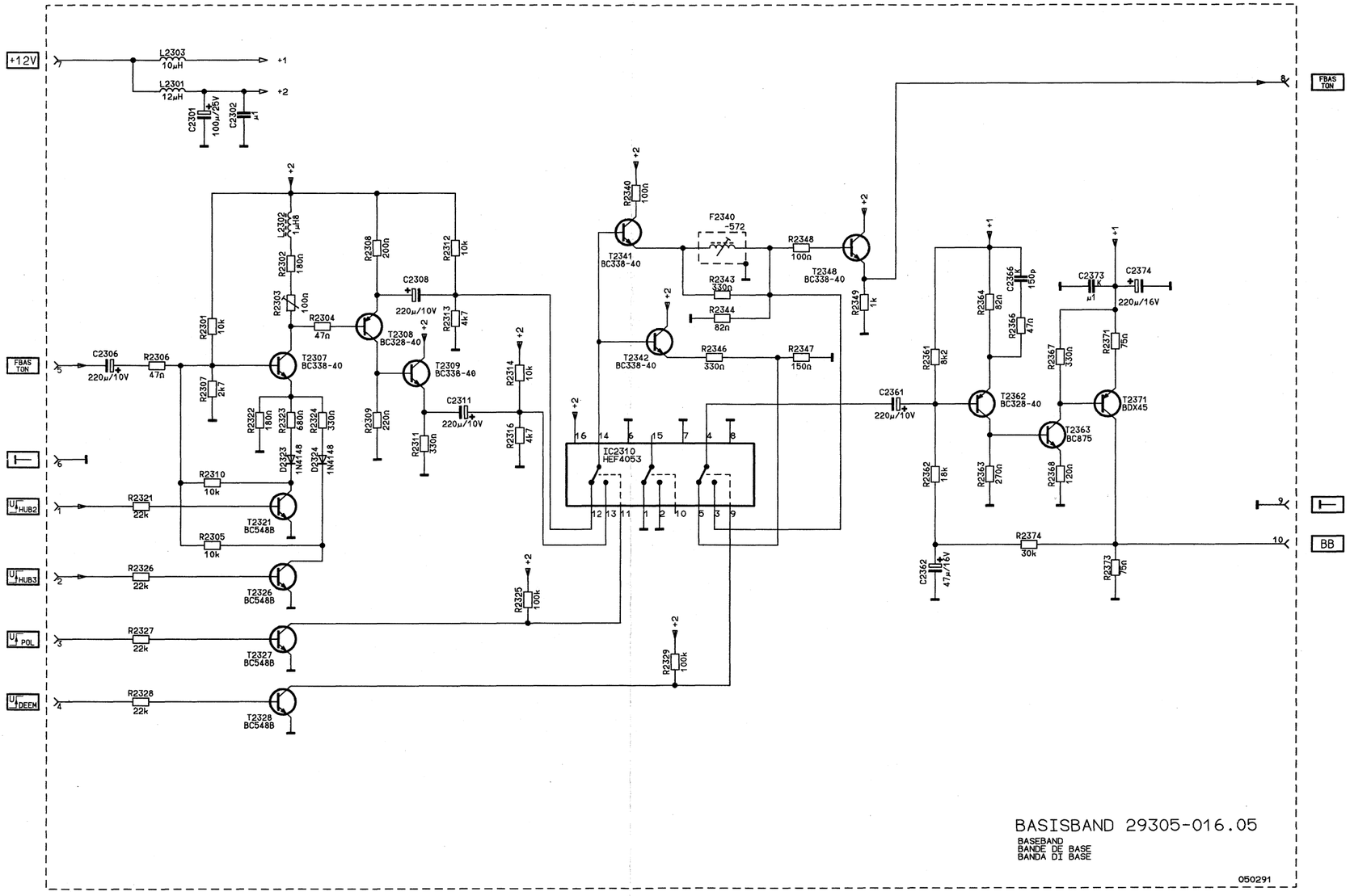
Baseband module

Servicing work after replacing the module:

1. Select a satellite station on the Receiver.
   Important: Set the appropriate video deviation for the selected station (eg: ASTRA: h 3 = 16 MHz).

2. With the control R 2303 adjust the video signal at contact 19 of the Euro-AV-socket to 1 V_{pp} (connecting a TV receiver or 75 Ω termination).





D

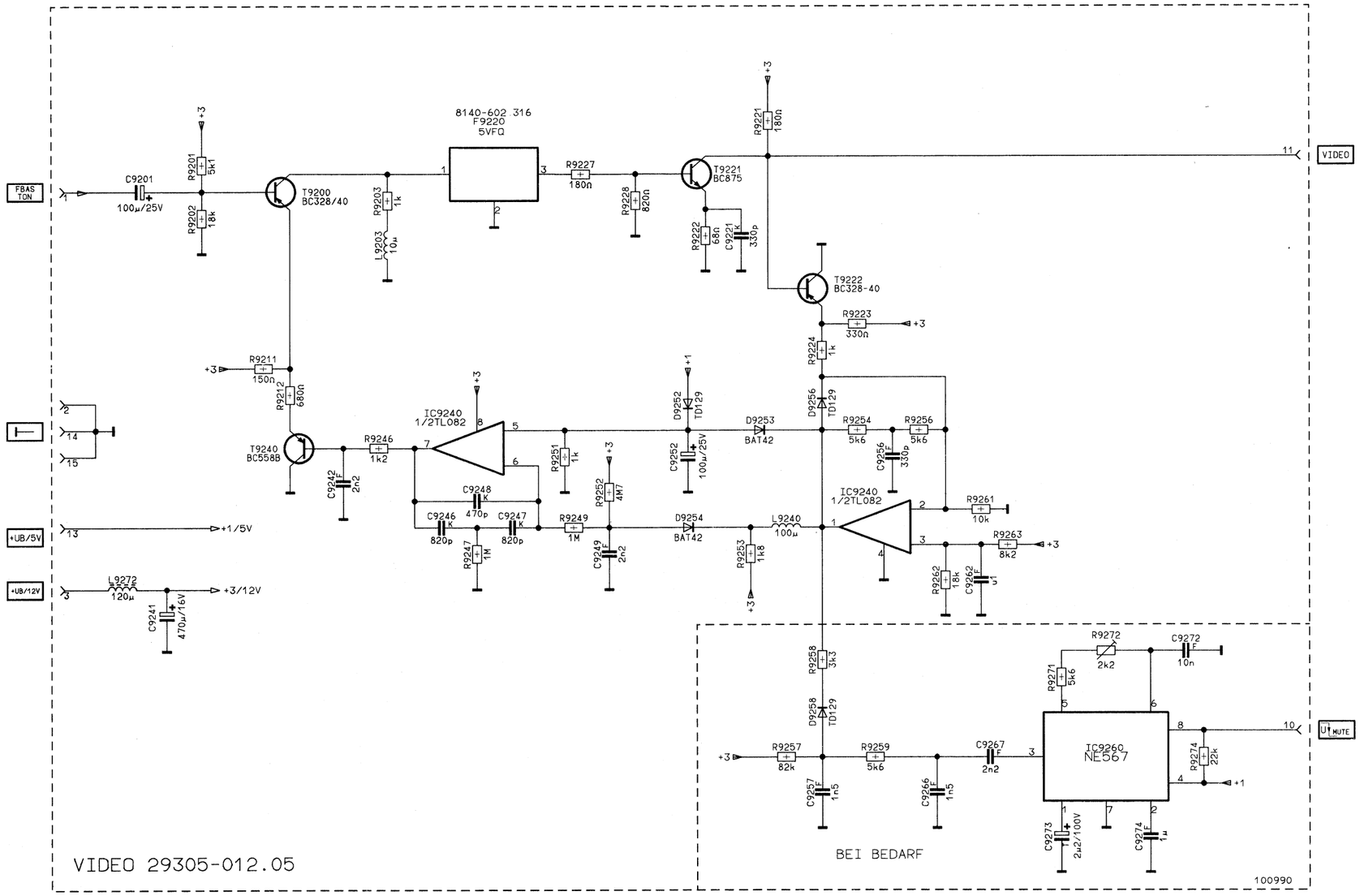
Video

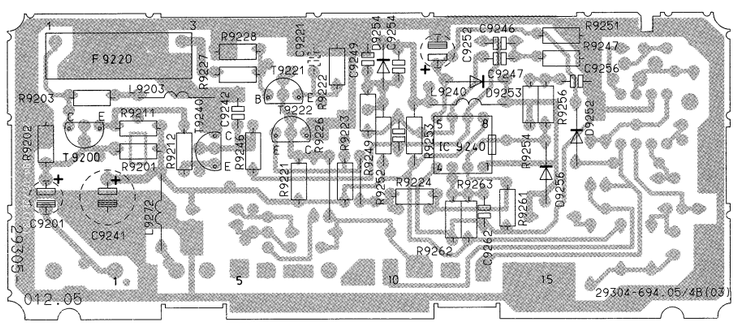
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: keine.

GB

Video

Servicing work after replacing the module: none.





(D)

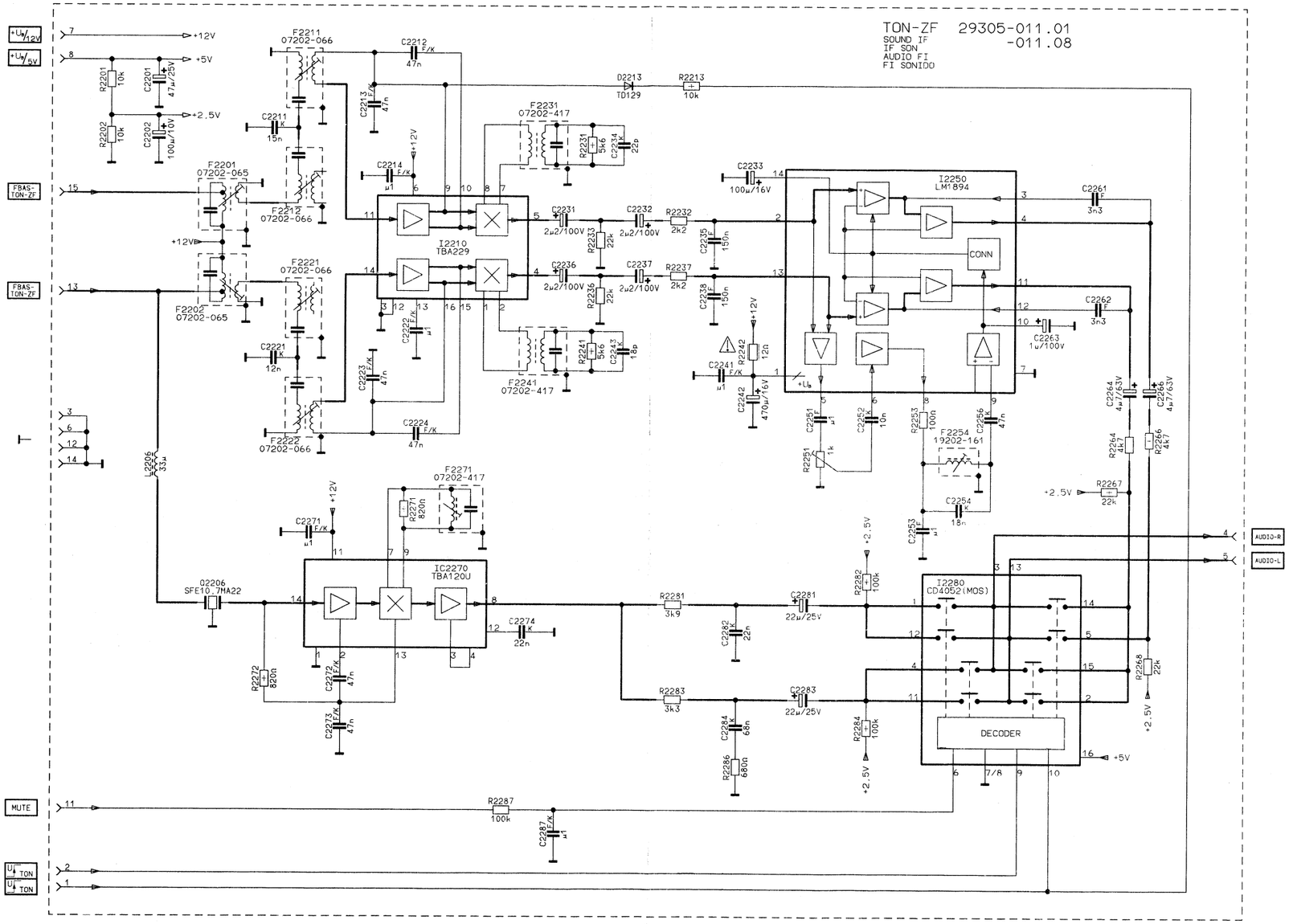
Ton - ZF

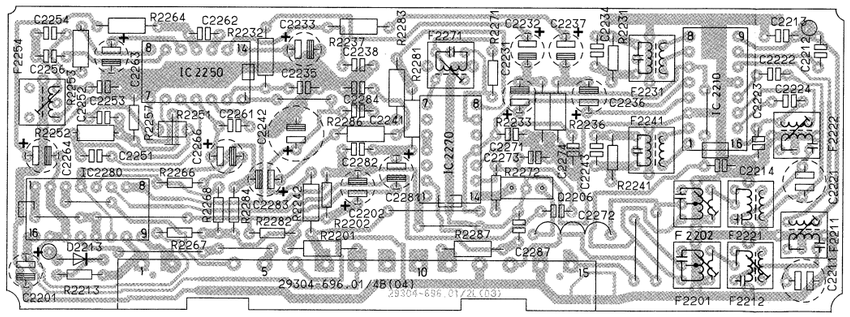
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel: keine.

(GB)

Sound - IF

Servicing work after replacing the module: none.



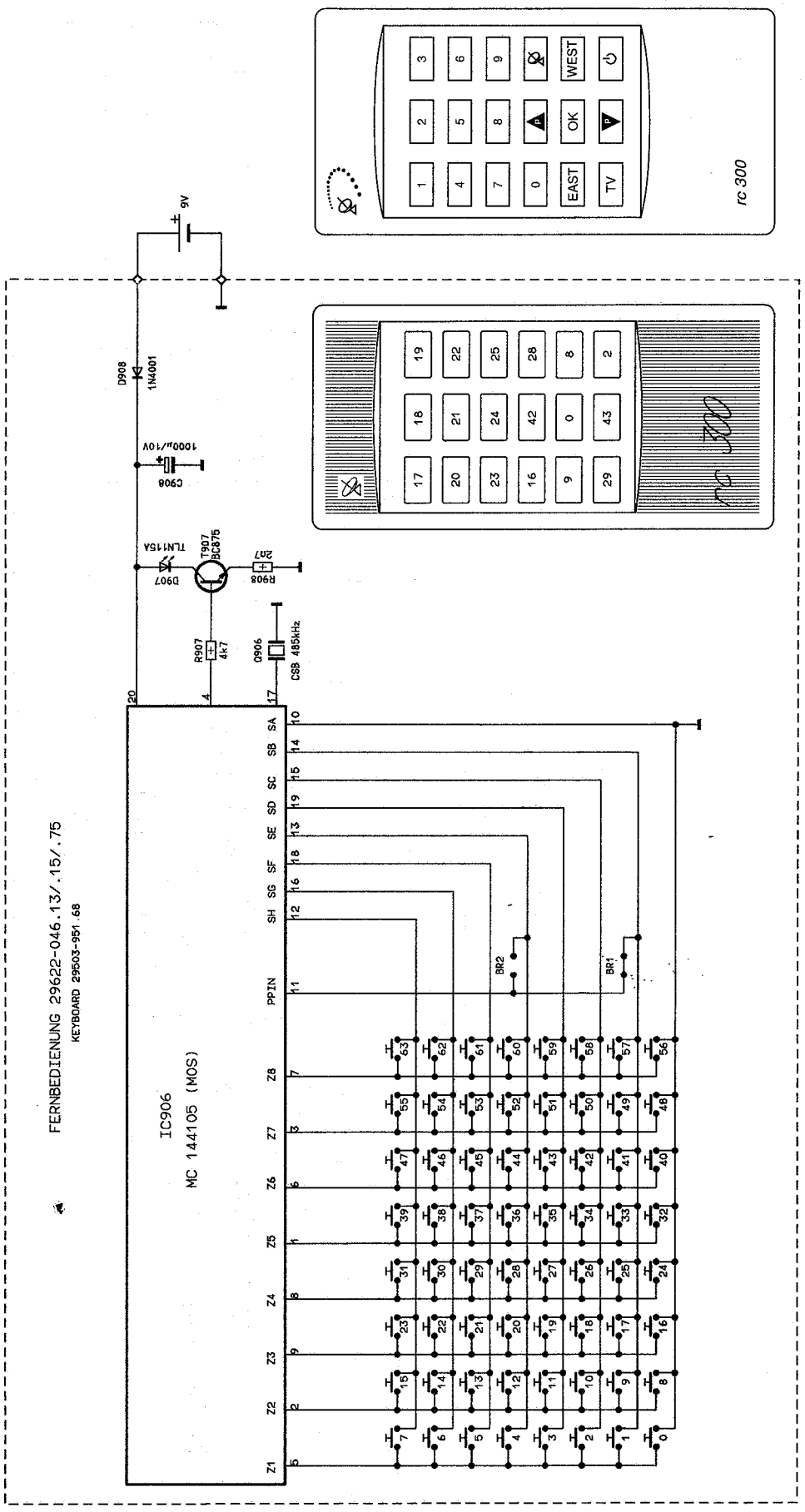


(D)

Telepilot RC 300

(GB)

Remote control RC 300



(D)

Modulator

Bei Störungen oder bereits belegtem Kanal kann mit dem Einstellregler von Kanal 24 bis Kanal 40 variiert werden.

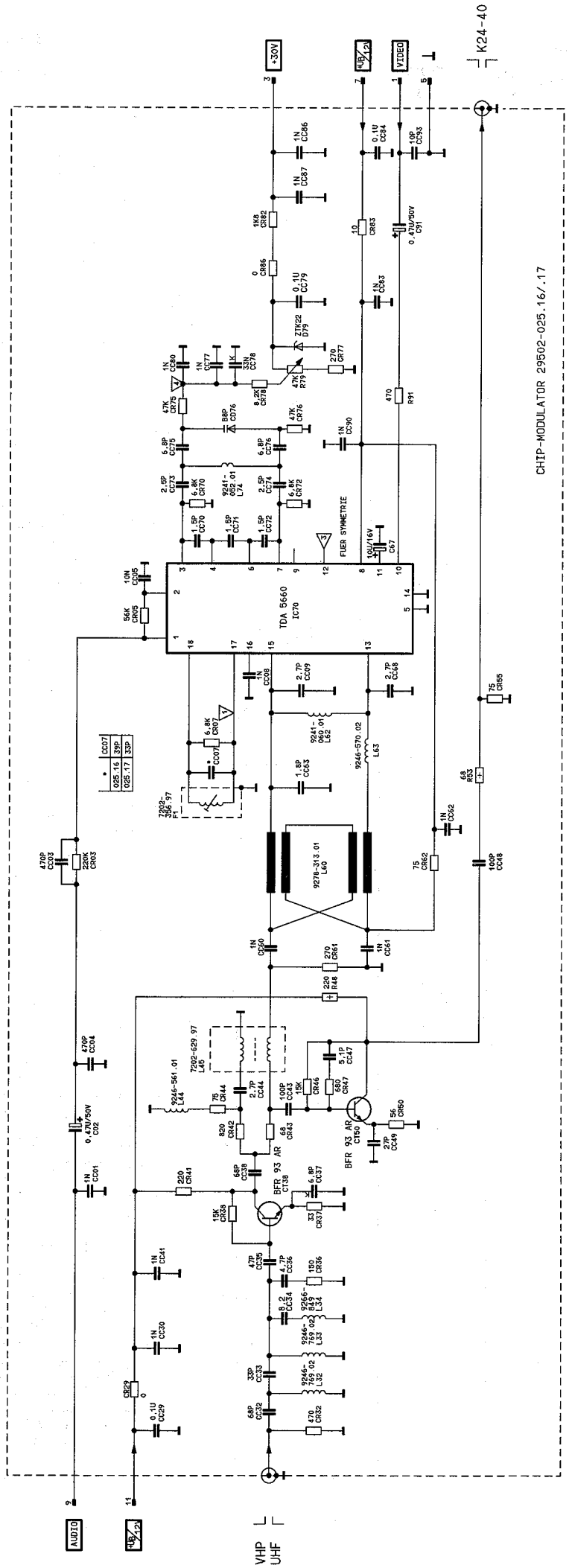
Servicearbeiten nach Bausteinwechsel:
Fernsehgerät auf den Satelliten-Receiver abstimmen.

(GB)

Modulator

With interference or an already allocated channel the output can be adjust with the preset control to vary between channel 24...40.

Servicing work after replacing the module:
Adjustment of the television set to the satellite receiver.



STR 300 AP

SACH-NR. / PART NO.: 9.25708-01.51 GAU 7451

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000		29634-504.01		FRONTBLENDE DRUCK KPL.	FRONT MASK
0002.000		32079-026.00	4	FUSS III	FOOT
0003.000		29501-456.01		FENSTER DRUCK KPL. RECHTS	WINDOW
0004.000		29634-513.01		KLAPPE DRUCK KPL.	FLAP
0005.000		29501-454.01		FENSTER LINKS	WINDOW
0007.000		29502-178.01		GEHAEUSE-OBERTEIL	CABINET TOP
0008.000		29501-464.02	2	LED-FENSTER	LED WINDOW
0010.000		29501-465.01	2	TASTENKNOPF	KEY HEAD
0011.000		8290-991-220		NETZKABEL M.FLACHSTECKER	MAINS LEAD W.FLAT PLUG +
0012.000		09623-418.00		GERAETESTECKER	COUPLER PLUG
0013.000		29501-459.06		FENSTER DRUCK KPL.	WINDOW
0014.000		29501-459.11		FENSTER DRUCK KPL.	WINDOW
0015.000		29501-060.28		BEDIENTEIL	CONTROL PANEL
0015.001		29634-510.01		FRONTPLATTE DRUCK KPL.	FRONT PANEL
0015.002		29304-630.28		KEYBOARDPLATTE	KEYBOARD PCB
0015.003		29703-357.01	2	SCHALTER	SWITCH
0015.004		29703-357.02	16	SCHALTER	SWITCH
0016.000		29303-153.12	6	MONTAGECLIP IC	ASSEMBLY CLIP
0018.000		29703-291.21		NETZSCHALTER	MAIN SWITCH
0021.000		29634-507.01		RUECKWAND DRUCK KPL.	REAR PANEL
0022.000		29616-428.01		TYPENAUFKLEBER (BODEN)	TYPE IDENT LABEL (BOTTOM)
0023.000		29303-156.09	2	GLIMMERSCHEIBE IC	MICA WASHER
0024.000		29303-119.04		PERIBUCHSE 21-POL.	PERI-SOCKET 21 PIN
0025.000		29303-119.17		D-SUPMIN.-BUCHSE 15-POL.	D-SUPMIN-SOCKET 15-POL.
0025.001		29304-060.78		D-SUB MIN PLATTE	D-SUB MIN PANEL
0026.000		29303-168.19		CINCHBUCHSE 3-POL.	CINCH SOCKET
0028.000		29303-153.01		MONTAGECLIP IC/BU 903	ASSEMBLY CLIP
0029.000		29303-156.08		GLIMMERSCHEIBE IC/BU 903	MICA WASHER
0030.000		29305-017.43		LED-PLATTE	LED PANEL
0030.001		29501-459.01		FENSTER OBEN DRUCK KPL.	WINDOW
0030.002		29501-462.01		FENSTER UNTEN DRUCK KPL.	WINDOW
0032.000		29305-011.01	X	TON-ZF	TONE-IF
0033.000		29305-012.05	X	VIDEO-BAUSTEIN STR 300 AP	VIDEO MODULE STR 300 AP
0035.000		29504-101.78		TV-SAT-CHIP-TUNER	TV-SAT-CHIP-TUNER
0036.000		29502-025.16		MODULATOR KT	MODULATOR
0037.000		29305-016.05		BASISBAND	BASE BAND
0038.000		29703-339.01		SCHALTER (ANTENNE)	SWITCH (ANTENNA)
0039.000		29703-209.11		SCHALTER (ANNTENNE/SINGLE)	SWITCH /ANTENNA/SINGLE)
0041.000		29701-502.97		ZUGENTLASTUNG	STRESS RELIEF
0042.000		29703-286.15		DREHKNOPF (ANTENNE/SCHALTER)	ROTARY KNOB (ANTENNA/SWITCH)
0043.000		29703-369.01		NETZTASTE	POWER KEY
0046.000		29700-471.01		BAUSTEINHALTER	MODULE HOLDER
0999.920		29622-046.15	X	RC 300	RC 300
		25708-941.01		BEDIENUNGSANLEITUNG	INSTRUCTION MANUAL
				X=SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X=SEE SEPARATE PARTS LIST

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN ALTERATIONS RESERVED

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
C 113	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 116	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 131	8452-965-135	ELKO GRM 100UF 25V
C 132	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 133	8415-162-052	ELKO GRP 100UF 10V
C 134	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 137	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 201	8415-162-052	ELKO GRP 100UF 10V
C 202	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 204	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 208	8555-262-181	MKT 5/1+3 0,22 UF 20%
C 209	8555-262-181	MKT 5/1+3 0,22 UF 20%
C 217	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 222	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 226	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 232	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 234	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 242	8555-262-181	MKT 5/1+3 0,22 UF 20%
C 271	8684-067-194	KERKO.5 470PF 5%
C 274	8683-963-194	KERKO.5 270PF 5%
C 301	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 306	8452-966-132	ELKO GRP 47UF 25V
C 311	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 313	8452-966-135	ELKO GRP 100UF 25V
C 316	8684-267-157	KERKO.5 1000PF 20%
C 317	8684-267-157	KERKO.5 1000PF 20%
C 322	8683-963-194	KERKO.5 270PF 5%
C 401	8684-367-133	KERKO.5 2200PF 20%
C 403	8452-996-101	ELKO CB 470UF 16V
C 404	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 409	8684-367-133	KERKO.5 2200PF 20%
C 411	8452-996-101	ELKO CB 470UF 16V
C 412	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 421	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 423	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 443	8531-543-012	MKT 15 2,2 UF 20% 63V
C 444	8531-543-012	MKT 15 2,2 UF 20% 63V
C 446	8531-543-012	MKT 15 2,2 UF 20% 63V
C 447	8531-543-012	MKT 15 2,2 UF 20% 63V
C 601⚠	8511-793-018	MP 3 0,1 UF 20% 250VW
C 602⚠	8511-793-018	MP 3 0,1 UF 20% 250VW
C 621	8650-090-510	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 622	8650-090-510	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 623	8650-090-510	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 624	8650-090-510	HV-KERKO 1000PF 20% 1KV
C 625⚠	8660-097-234	SI-KERKO.B-SG 1000PF 20%
C 626	8451-997-120	ELKO 220UF 385V B43293-
C 631	8452-065-020	ELKO 9 GRM 100UF 40V
C 633	8452-065-010	ELKO 1 GRM 100UF 25V
C 634	8515-911-091	KF 11 2200PF 10% 2000V
C 640	8520-601-530	KC 470PF 5% 400V
C 643	8684-367-133	KERKO.5 2200PF 20%
C 645	8520-601-563	KC 5600PF 5% 400V
C 646	8525-033-487	KF 57 8200PF 5% 400V
C 647	8452-065-048	ELKO 8 GRM 1UF 63V
C 648	8563-731-418	MKS 4 (16) 0,22 UF 20%
C 651	8650-090-477	HV-KERKO 270PF 20% 2KV
C 653	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 654	8650-090-477	HV-KERKO 270PF 20% 2KV
C 655	8446-701-127	ELKO 2 470UF 40V
C 657	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 661	8650-090-477	HV-KERKO 270PF 20% 2KV
C 662	8446-701-127	ELKO 2 470UF 40V
C 664	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 667	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 671	8650-090-477	HV-KERKO 270PF 20% 2KV
C 672	8452-097-014	ELKO 2 470UF 25V

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
C 674	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 677	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 681	8650-090-477	HV-KERKO 270PF 20% 2KV
C 683	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 684	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 688	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 689	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 693	8446-701-159	ELKO 13 600UF +50-15%
C 696	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 701	8452-965-292	ELKO GRM 4,7UF 63V
C 702	8452-965-292	ELKO GRM 4,7UF 63V
C 703	8684-267-157	KERKO.5 1000PF 20%
C 704	8684-267-157	KERKO.5 1000PF 20%
C 706	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 708	8452-965-246	ELKO GRM 10UF 50V
C 711	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 712	8452-965-246	ELKO GRM 10UF 50V
C 721	8452-966-246	ELKO GRP 10UF 50V
C 722	8452-965-246	ELKO GRM 10UF 50V
C 723	8452-966-246	ELKO GRP 10UF 50V
C 726	8452-966-246	ELKO GRP 10UF 50V
C 728	8452-966-246	ELKO GRP 10UF 50V
C 737	8452-965-249	ELKO GRM 22UF 50V
C 742	8683-063-181	KERKO.5 220PF 5%
C 751	8555-262-173	MKT 5/1+3 0,1 UF 20%
C 763	8452-966-246	ELKO GRP 10UF 50V
C 764	8452-966-246	ELKO GRP 10UF 50V
C 766	8684-367-139	KERKO.5 3300PF 20%
C 767	8684-367-139	KERKO.5 3300PF 20%
C 1304	8684-495-102	EDRU/EGRU 5 1000PF
D 113	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 114	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 116	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 225	8309-688-028	DIODE BZV 86/3V2 TFK
D 242	8309-215-104	DIODE 1 N 4002 -GA
D 243	8309-215-104	DIODE 1 N 4002 -GA
D 263	8309-720-048	Z DIODE 4,7 C 0,5W
D 314	8309-510-409	DIODE BB 409 E 7263 SIE
D 402	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 404	8309-215-104	DIODE 1 N 4002 -GA
D 409	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 421	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 422	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 423	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 424	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 433	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 434	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 438	8309-720-333	Z DIODE 33 C 0,5W
D 442	8309-720-333	Z DIODE 33 C 0,5W
D 446	8309-215-368	Z DIODE 1 N 5368 5%
D 447	8309-215-368	Z DIODE 1 N 5368 5%
D 616	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA
D 621	8308-560-384	GLR.SKB 380 C1500 L5B SEM
D 631	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA
D 632	8309-215-127	DIODE 1 N 4007 -GA
D 633	8309-517-033	DIODE BYT 52D TFK/BYV 95A
D 634	8309-201-101	DIODE BA 159
D 636	8309-517-033	DIODE BYT 52D TFK/BYV 95A
D 647	8309-517-033	DIODE BYT 52D TFK/BYV 95A
D 650	8309-517-074	DIODE BYW72 GI/TFK RAS15/
D 651	8309-201-101	DIODE BA 159
D 652	8309-720-333	Z DIODE 33 C 0,5W
D 658	8309-215-104	DIODE 1 N 4002 -GA
D 661	8309-517-074	DIODE BYW72 GI/TFK RAS15/
D 663	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
D 668	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 671	8309-517-074	DIODE BYW72 GI/TFK RAS15/
D 681	8309-201-101	DIODE BA 159
D 684	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 691	8309-712-822	DIODE MR 824-400 RAS15
D 692	8309-712-822	DIODE MR 824-400 RAS15
D 693	8309-820-840	DIODE MUR 840 MOT
D 697	8309-214-010	DIODE TD 129 -GA
D 731	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 733	8309-215-045	DIODE 1 N 4148 ITT/TID
D 1301	8309-971-384	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1302	8309-971-384	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1303	8309-971-384	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1304	8309-972-384	LE DIODE LSK 380 M,N,P
D 1306	8309-972-384	LE DIODE LSK 380 M,N,P
D 1307	8309-720-048	Z DIODE 4,7 C 0,5W
D 1311	8309-971-384	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1312	8309-971-384	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1313	8309-971-384	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1314	8309-971-384	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1321	8309-971-380	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1322	8309-971-380	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1323	8309-971-380	LE DIODE LGK 380 M,N,P
D 1324	8309-971-380	LE DIODE LGK 380 M,N,P
DP 1301	8309-953-150	LED DISPLAY TDSG 3150 TFK
DP 1302	8309-953-150	LED DISPLAY TDSG 3150 TFK
DP 1303	8309-953-150	LED DISPLAY TDSG 3150 TFK
DP 1304	8309-953-150	LED DISPLAY TDSG 3150 TFK
DP 1306	8309-953-150	LED DISPLAY TDSG 3150 TFK
DP 1307	8309-953-150	LED DISPLAY TDSG 3150 TFK
F 317	8140-531-349	SPULE 7X7 349 FARBE 648
IC 100	8305-686-700	IC XC 408602 P
IC 110	8305-367-331	IC TFMT 3300 WW.4300
IC 111	8305-201-411	IC 4011 B/14011 B CP
IC 130	8305-205-098	IC HEF 4094 VAL/CD 4094B
IC 132	8305-158-386	IC SDA 2586 SIE
IC 137	8305-210-064	IC MC 34064 P
IC 203	8305-204-357	IC LM 358 N NSC/TID/MOT/
IC 210	8305-204-357	IC LM 358 N NSC/TID/MOT/
IC 220	8305-205-704	IC MC 78 L 05 AC P MOT
IC 230	8305-204-273	IC L 2720 SGS
IC 310	8305-303-057	IC SAA 1057 (SYMO II)
IC 320	8305-100-003	IC S 042 P SIE
IC 400	8305-204-317	IC LM 317 T NSC/MOT/
IC 410	8305-204-317	IC LM 317 T NSC/MOT/
IC 650	8305-204-920	IC L 4920
IC 663	8305-204-317	IC LM 317 T NSC/MOT/
IC 664	8305-205-712	IC MC 7812 CT MOT/ 7812
IC 668	8305-205-710	IC MC 78 L 05 ACPRP
IC 673	8305-205-703	IC MC 7805 CT
IC 674	8305-205-703	IC MC 7805 CT
IC 683	8305-204-337	IC LM 337 T
IC 700⚠	8305-293-559	IC RC 4559 NB RAY
IC 720	8305-205-065	IC MC 14053 B CP MOT
IC 740	8305-205-065	IC MC 14053 B CP MOT
IC 1300	8305-202-242	IC UAA 2022 MOT
IC 1301	8305-202-242	IC UAA 2022 MOT
IC 1302	8305-202-242	IC UAA 2022 MOT

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
L	09241-059.01	DROSSEL 10 UH
L 138	8140-530-023	SPULE 22UH/1,1A < 0,5 OHM
L 274	8140-526-320	DR AX 0411-GA 3,3UH
L 323	8140-526-320	DR AX 0411-GA 3,3UH
L 601	29500-801.97	FUNK-ENTSTOERDROSSEL
L 631	29500-804.06	FERRITPERLE M.DRAHT KPL.
L 633	8140-526-006	DR AX 0309-GA 4,7UH
L 654	8140-530-023	SPULE 22UH/1,1A < 0,5 OHM
L 661	09241-059.21	STABKERNDROSSEL 10UH
L 664	8140-530-023	SPULE 22UH/1,1A < 0,5 OHM
L 671	09241-059.21	STABKERNDROSSEL 10UH
L 674	8140-530-023	SPULE 22UH/1,1A < 0,5 OHM
L 681	09241-059.21	STABKERNDROSSEL 10UH
L 684	8140-530-023	SPULE 22UH/1,1A < 0,5 OHM
Q 122	8382-080-040	QUARZ 4 MHZ
R 112	8700-007-505	KSW AX 0207-GA 22 KOHM
R 116	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 117	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 118	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 119	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 121	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 132	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 133	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 134	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 136	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 137	8700-011-321	KSW AX 0204-GA 100 KOHM
R 201	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 203	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 204	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 209	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 211	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 212	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 213	8700-007-487	KSW AX 0207-GA 3,9 KOHM
R 214	8700-007-481	KSW AX 0207-GA 2,2 KOHM
R 216	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 221	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 223	8700-007-493	KSW AX 0207-GA 6,8 KOHM
R 224	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 225	8700-011-305	KSW AX 0204-GA 22 KOHM
R 226	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 232	8765-097-521	MSW AX 0204-GA 100 KOHM
R 234	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 236	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 238	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 239	8700-007-469	KSW AX 0207-GA 680 OHM
R 241	8700-007-425	KSW AX 0207-GA 10 OHM
R 242	8700-007-401	KSW AX 0207-GA 1 OHM
R 261	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 262	8700-011-273	KSW AX 0204-GA 1 KOHM
R 266	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 271	8700-007-505	KSW AX 0207-GA 22 KOHM
R 272	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 273	8700-007-457	KSW AX 0207-GA 220 OHM
R 274	8700-007-481	KSW AX 0207-GA 2,2 KOHM
R 301	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 302	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 304	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 306	8700-007-471	KSW AX 0207-GA 820 OHM

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
R 308	8700-007-455	KSW AX 0207-GA 180 OHM
R 311	8700-007-503	KSW AX 0207-GA 18 KOHM
R 313	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 314	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 315	8700-007-513	KSW AX 0207-GA 47 KOHM
R 322	8700-007-463	KSW AX 0207-GA 390 OHM
R 331	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 332	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 336	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 406	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 407	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 421	8700-011-274	KSW AX 0204-GA 1,2 KOHM
R 422	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 423	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 426	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 427	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 428	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 431	8700-007-503	KSW AX 0207-GA 18 KOHM
R 433	8700-007-503	KSW AX 0207-GA 18 KOHM
R 436	8700-011-273	KSW AX 0204-GA 1 KOHM
R 437	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 441	8700-011-273	KSW AX 0204-GA 1 KOHM
R 442	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 443 ⚠	8705-329-015	MOW LI 0411 3,9 OHM 5%
R 444 ⚠	8705-329-015	MOW LI 0411 3,9 OHM 5%
R 446 ⚠	8705-329-015	MOW LI 0411 3,9 OHM 5%
R 447 ⚠	8705-329-015	MOW LI 0411 3,9 OHM 5%
R 616	8705-329-083	MOW LI 0411 2,7 KOHM 5%
R 617 ⚠	8311-201-462	PTC B59346-A1502-P020 SIE
R 621	8730-109-016	DRW 11 AX 4,3 OHM 5% V3
R 626	8705-369-325	MOW LI 0617 150 KOHM 10%
R 634	8700-007-449	KSW AX 0207-GA 100 OHM
R 635	8730-179-249	DRW 7 ST 100 OHM 10%
R 636	8705-329-025	MOW LI 0411 10 OHM 5%
R 637	8765-044-141	MSW AX 0414-GA 680 KOHM
R 641	8700-011-257	KSW AX 0204-GA 220 OHM
R 642	8700-007-475	KSW AX 0207-GA 1,2 KOHM
R 644	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 645	8700-007-487	KSW AX 0207-GA 3,9 KOHM
R 646	8765-044-131	MSW AX 0414-GA 270 KOHM
R 647	8790-050-040	ESTR.SK10-A 2,2 KOHM LIN
R 648	8730-179-249	DRW 7 ST 100 OHM 10%
R 652	8705-369-093	MOW LI 0617 6,8 KOHM 5%
R 653	8705-369-089	MOW LI 0617 4,7 KOHM 5%
R 654	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 657	8790-050-046	ESTR.SK10-A 4,7 KOHM LIN
R 664	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 665	8790-050-025	ESTR.SK10-A 470 OHM LIN
R 666	8700-007-509	KSW AX 0207-GA 33 KOHM
R 667	8700-007-509	KSW AX 0207-GA 33 KOHM
R 668	8700-007-505	KSW AX 0207-GA 22 KOHM
R 669	8700-007-481	KSW AX 0207-GA 2,2 KOHM
R 690	8705-279-073	MOW AX 0922-GA 1 KOHM
R 692	8700-007-457	KSW AX 0207-GA 220 OHM
R 693	8792-002-104	ESTR. 47 OHM LIN
R 694	8705-368-990	MOW LI 0617 0,39 OHM 5%
R 695 ⚠	8700-229-027	KSW AX 0207-GA NB
R 696	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 697	8700-007-521	KSW AX 0207-GA 100 KOHM
R 698	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 699	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 701	29703-208.10	EINSTELLPOT. 10 KOHM LIN
R 702	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 703	29703-208.10	EINSTELLPOT. 10 KOHM LIN
R 704	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 706	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM
R 707	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 708	8700-007-461	KSW AX 0207-GA 330 OHM
R 711	8700-011-261	KSW AX 0204-GA 330 OHM
R 712	8700-007-473	KSW AX 0207-GA 1 KOHM

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

POS. NR. / POS. NO.	SACHNUMMER / PART NUMBER	BEZEICHNUNG / DESCRIPTION
R 713	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 714	8700-007-469	KSW AX 0207-GA 680 OHM
R 716	8700-007-469	KSW AX 0207-GA 680 OHM
R 721	8700-011-321	KSW AX 0204-GA 100 KOHM
R 722	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 723	8700-011-321	KSW AX 0204-GA 100 KOHM
R 724	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 726	8700-011-321	KSW AX 0204-GA 100 KOHM
R 727	8700-011-273	KSW AX 0204-GA 1 KOHM
R 728	8700-011-321	KSW AX 0204-GA 100 KOHM
R 729	8700-011-273	KSW AX 0204-GA 1 KOHM
R 730	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 732	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 734	8700-011-297	KSW AX 0204-GA 10 KOHM
R 736	8700-007-505	KSW AX 0207-GA 22 KOHM
R 737	8700-007-446	KSW AX 0207-GA 75 OHM
R 744	8700-007-497	KSW AX 0207-GA 10 KOHM
R 751 ⚠	8701-118-013	KSW SI B 3,3 OHM 5% -GA
R 761 ⚠	8701-118-037	KSW SI B 33 OHM 5% -GA
R 763	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 764	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 766	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 767	8700-011-289	KSW AX 0204-GA 4,7 KOHM
R 768	8700-007-469	KSW AX 0207-GA 680 OHM
R 769	8700-007-469	KSW AX 0207-GA 680 OHM
R 771	8700-007-469	KSW AX 0207-GA 680 OHM
R 772	8700-007-469	KSW AX 0207-GA 680 OHM
R 775 ⚠	8700-229-046	KSW AX 0207-GA NB
R 776 ⚠	8700-229-046	KSW AX 0207-GA NB
R 777 ⚠	8700-229-046	KSW AX 0207-GA NB
R 783	8700-011-305	KSW AX 0204-GA 22 KOHM
R 784 ⚠	8700-229-046	KSW AX 0207-GA NB
R 786 ⚠	8700-229-046	KSW AX 0207-GA NB
REL	29500-716.01	RELAIS
SI 601 ⚠	8315-618-200	LOET-SI.-GR 1 A/T
SI 624 ⚠	8315-618-225	LOET-SI.-GR 1,25 A/T
SI 661 ⚠	8315-621-027	LOET-SI.-GR 2,5 A/T
SI 671 ⚠	8315-620-225	LOET-SI.-GR 2 A/T
SI 681 ⚠	8315-619-028	LOET-SI.-GR 1,6 A/T
T 117	8303-201-548	TRANS.BC 548
T 133	8303-201-558	TRANS.BC 558
T 200	8303-274-338	TRANS.BC 338-40
T 261	8303-204-558	TRANS.BC 558 B
T 262	8303-200-548	TRANS.BC 548
T 266	8303-273-337	TRANS.BC 337-25
T 272	8303-401-199	TRANS.BF 199
T 301	8303-204-558	TRANS.BC 558 B
T 331	8303-201-548	TRANS.BC 548
T 404	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 407	8303-204-548	TRANS.BC 548 B
T 423	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 424	8303-204-548	TRANS.BC 548 B
T 433	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 434	8303-205-558	TRANS.BC 558 B
T 437	8303-272-337	TRANS.BC 337-25
T 442	8303-272-337	TRANS.BC 337-25
T 664	8303-200-548	TRANS.BC 548
T 666	8303-204-558	TRANS.BC 558 B

ALTERATIONS RESERVED

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
T 667	8303-204-548	TRANS.BC 548 B
T 691	8303-200-548	TRANS.BC 548
T 693	8302-260-323	TRANS.BU 323 AP
T 698	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 726	8303-201-548	TRANS.BC 548
T 728	8303-200-548	TRANS.BC 548
T 732	8303-200-548	TRANS.BC 548
T 734	8303-200-548	TRANS.BC 548
T 736	8303-200-548	TRANS.BC 548
T 742	8303-294-875	TRANS.BC 875/877/879 SIE
T 774	8302-218-045	TRANS.BDX 45 WW.2 SA 1258
T 776	8302-218-045	TRANS.BDX 45 WW.2 SA 1258
T 781	8303-205-548	TRANS.BC 548 B
T 783	8303-273-328	TRANS.BC 328-25 VAL/ITT
T 784	8302-218-045	TRANS.BDX 45 WW.2 SA 1258
TR 601⚠	29500-609.83	SPERRWANDLER KPL.

GRUNDIG Ersatzteilliste / List of spare parts

(D) Btx *32700 #

RC 300

SACH-NR. / PART NO.: 29622-046.15

POS. NR. POS. NO.	ABB. NR. FIG. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QUA.	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
0001.000		29622-785.06		GEHAEUSE-OBERTEIL DRUCK	CABINET TOP
0002.000		29622-770.01		GEHAEUSE UNTERTEIL	CABINET LOWER PART
0003.000		29622-704.01		BATTERIEFEDER	BATTERY SPRING
0004.000		29622-771.01		BATTERIEDECKEL	BATTERY LID
0005.000		29303-511.51		KONTAKTMATTE M.TASTEN	RUBBER CONTACT STRIP
		29503-951.68		KEYBOARD RC 300 KEIN E-TEIL	KEYBOARD RC 300 NO SPARE PART

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
C 908	8412-001-064	ELKO AX-GA 1000UF 10V
D 907	8309-904-115	SEND-D.TLN 115A TOS/TSIP
D 908	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
IC 906	8305-205-908	IC MC 144105 MOT

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
Q 906	8602-333-050	KER.RES.50/3 485 KHZ
R 907	8700-007-489	KSW AX 0207-GA 4,7 KOHM
R 908	8700-005-611	KSW AX 0207-GA 2,7 OHM
T 907	8303-292-875	TRANS.BC 875/877/879 SIE

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

ALTERATIONS RESERVED